MEGAHERTZ

COMMUNICATION-INFORMATIQUE

ISSN - 0755 - 4419

UN EMETTEUR POUR DEBUTANTS
LES ANTENNES ACTIVES
LA TRANSAT DES ALIZES
LE SALON DE LA NAVIGATION
ASTRONOMIE SUR APPLE II



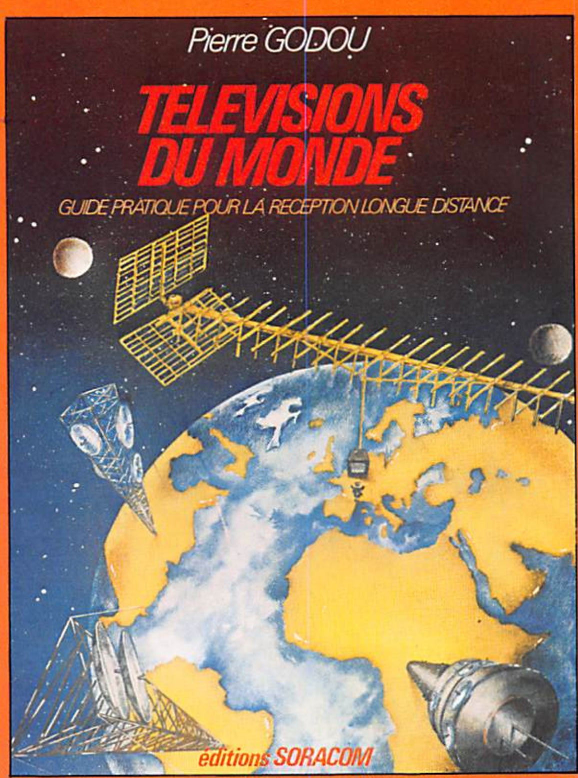
Notre dossier : LA SECURITE CIVILE

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - N°15 - FEV/MARS 84

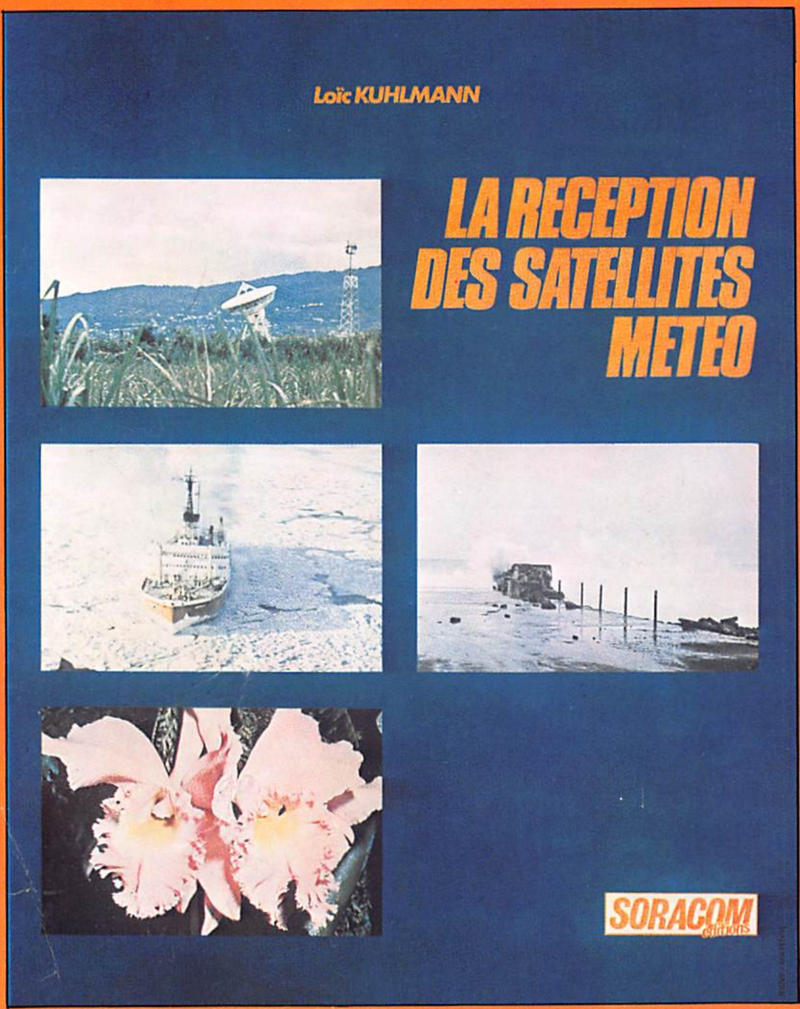
M 2135-15-21 FF

Diffusion : FRANCE-BELGIQUE-LUXEMBOURG-SUISSE-MAROC-REUNION-ANTILLES-SENEGAL

ENCORE PLUS DE NOUVEAUTES !

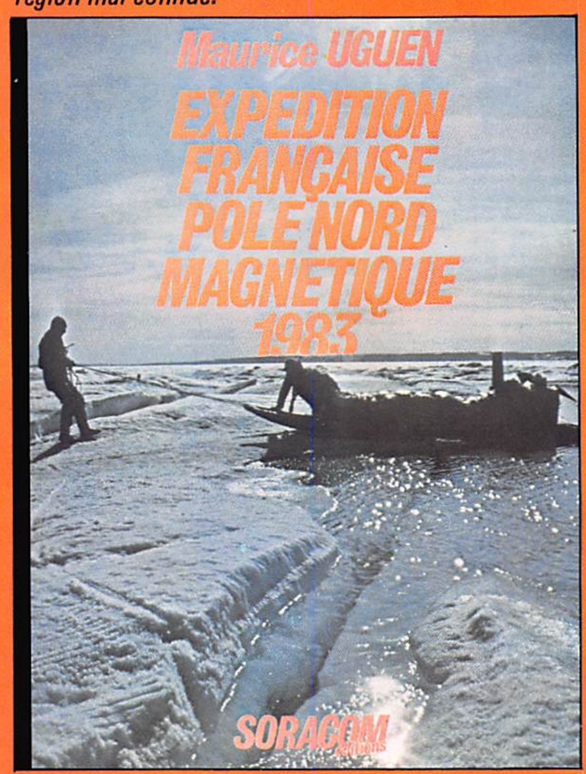


Un livre sur la réception des télévisions du monde entier qui vous initiera au DXTV. Il comporte un lexique des mires TV à travers le monde, photographiées en grande partie par l'auteur.



Illustré de nombreuses photographies météorologiques, schémas et photos de montages, ce livre s'adresse à ceux qui s'intéressent aux techniques de réception des satellites météorologiques transmettant des images de la Terre. Il y trouveront tous les renseignements pour réaliser une station de réception.

Ce livre relate l'étonnante aventure de M. Uguen au cours de l'expédition française Pôle Nord Magnétique 1983. Illustré de plus de 80 photos couleurs en pleine page, c'est un document unique sur cette région mal connue.





D'ores et déjà disponibles aux Éditions SORACOM

IZARD création

SOMMAIRE

N°15 — *Mégahertz* — FEVRIER 1984

***MÉGAHERTZ* est une publication des éditions SORACOM,** sarl au capital de 50 000 F. RCS B319816302. CCP Rennes 794.17 V.
Rédaction et administration :
16A, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (99) 54.22.30. Lignes groupées.
Rédacteur en chef – Directeur de publication :
Sylvio Faurez (F6EEM)
Rédacteurs en chef-adjoints :
Florence Mellet (F6FYP) : Littéraire
Marcel Le Jeune (F6DOW) : Informatique.
Chef maquettiste : François Guerbeau
Maquette : Claude Blanchard, Marie-Laure Belleil, Christophe Cador
Illustrations - créations publicitaires : F.B.G.
Dessins et labo : Philippe Gourdelier.
Courrier technique : Georges Ricaud (F6CER)
Photogravure : Bretagne Photogravure.
Composition Loïc Richomme
Impression : Jouve, usine de Mayenne.
Correspondants de presse : France : L. Brunelet, A. Duchauchoy, M. Uguen – Belgique : E. Isaac.
Mégahertz est distribué par les NMPP en France, Belgique, Luxembourg, Suisse, Maroc, Réunion, Antilles et Sénégal.
Vente au numéro et réassort :
SOC. P. Grobon. (1) 523.25.60.
Publicité :
IZARD créations. 16B, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes, Tél. : (99) 54.32.24, (40) 66.55.71.
Directeur : Patrick Sionneau.
Dépôt légal à parution.
Commission Paritaire : 64963.

NOS ANNONCEURS

SORACOM éditions

ÉDITIONS SORACOM

LA GUERRE DES ONDES (F. Mellet & S. Faurez)	22 F
ALIMENTATIONS DE PUISSANCE	43 F
INTERFÉRENCES TV (QRM TV) 2ème éd.	35 F
A L'ÉCOUTE DES RADIOTÉLÉTYPES, 2ème éd.	80 F
TRANSAT TERRE–LUNE	20 F
QSO en radiotéléphonie (français-anglais)	25 F
TECHNIQUE RADIO POUR L'AMATEUR Préparation à la licence radioamateur, 3ème éd.	149 F
TÉLÉVISIONS DU MONDE (P. Godou)	110 F
COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX81	70 F
VISA POUR ORIC	40 F
FORTH POUR ORIC	85 F
CARTE AZIMUTALE	25 F
CARTE QTH LOCATOR	30 F
CARTE MONDIALE R.A. QUADRI	139 F
LE STELLAREM (carte du ciel, format 21x29,7)	27 F
POSTERS (coucher de soleil, Alizé en vol, Radio mobile, Bréguet Atlantic)	30 F
QSL 2 couleurs (Indien, Monde, Europe, Écouteur)	
– les 100 QSL (25 F +20 F de port RC)	45 F
– les 500 QSL (125 F +30 F de port RC)	155 F
– les 1000 QSL (250 F +40 F de port RC)	290 F
QSL ARIANE (le cent)	100 F
K7Poursuite des Satellites (TRS-80 pocket, PC1500)	274 F
K7 No 1 : RTTY/CW (D. Bonomo & E. Dutertre)	100 F
K7 No 2 & 3 : Autres programmes du livre	60 F
Filtre secteur 3,5 kW	328 F
CARNET DE TRAFIC ou d'ÉCOUTE	25 F
Coffret de 4 K7 MORSE avec livret	195 F
RELIURE MÉGAHERTZ	50 F

NOUVEAUTÉS SORACOM

LE RADIOAMATEUR ET LA QSL (G. Lelarge)	30 F
TECHNIQUE DE LA BLU (2ème éd.)	90 F
EXPÉDITION POLE NORD MAGNETIQUE 83	95 F
RÉCEPTION DES SATELLITES MÉTÉO	145 F
PROGRAMMES POUR ORIC	85 F
MÉGAHERTZ HORS SÉRIE INFORMATIQUE	30 F

DIFFUSION SORACOM

MICR'ORIC No 1, 2 & 3 (l'unité)	25 F
VHF ATV	60 F
VHF ANTENNES	110 F
GUIDE des STATIONS UTILITAIRES (port gratuit)	190 F
World Radio TV Handbook (port gratuit)	185 F
CALL BOOK (USA ou reste du Monde) (port gratuit)	230 F

BON DE COMMANDE A ADRESSER A : ÉDITIONS SORACOM – 16A, Avenue Gros-Malhon – 35000 RENNES

Je désire recevoir les articles suivants :

Auteur	Titre de l'Ouvrage	Prix	Qté	TOTAL

SOUS–TOTAL ....

Remise 5 % réservée aux ABONNÉS de MHZ ....

PORT RECOMMANDÉ (suivant le forfait) ....

TOTAL A PAYER ....

Ci-joint un chèque, CCP, mandat à l'ordre de SORACOM sarl*
* Rayer les mentions inutiles.

Date : .... *Signature*

ADRESSE COMPLETE : ....

EMBALLAGE ET PORT RECOMMANDÉ : *commandes jusqu'à 50 F, ajouter* **15 F** *; commandes de 50 à 100 F, ajouter* **20 F** *; commandes de 100 à 200 F, ajouter* **25 F** *; commandes de 200 à 300 F, ajouter* **30 F** *; commandes de 300 à 500 F, ajouter* **40 F** *; commandes de 500 à 800 F, ajouter* **50 F** *; commandes de plus de 800 F :* **FRANCO**. *Pour les envois en contre-remboursement, ajouter* **22 F** *au tarif forfaitaire. (Pas d'envois en contre-remboursement pour les cassettes de programmes et morse)*



Lorsque le président d'une association de radioamateurs est désigné pour participer à un conseil national, cela pour une durée de deux ans renouvelable, c'est un événement. Lorsque ce conseil national doit étudier les problèmes consécutifs à l'application de la loi 1901, voilà qui rend l'événement encore plus important. Il intéresse tous les bénévoles qui donnent leur temps et souvent une part importante de leur argent. Que cet événement soit passé sous silence par les bulletins associatifs est inacceptable.
Lorsque pendant des années, une loi est cautionnée par ceux-là (ou celui-là même) qui la contestent actuellement, sans avoir la pudeur d'admettre son inaction dans ce domaine, c'est inacceptable.

S. FAUREZ

TRAFIC ET CONCOURS DANS MEGAHERTZ ...

VOUS ETES NOMBREUX A NOUS LE DEMANDER !

ALORS, A PARTIR DE MARS 1984 NOUS OUVRIRONS
UNE VERITABLE RUBRIQUE DE TRAFIC ET DE CONCOURS ...
POUR LA PLUS GRANDE SATISFACTION DES LECTEURS



Radio-amateurs, ceci peut vous intéresser...

Il y a près de 10 ans que fut fondée l'association : "Les amis du Musée de l'électro-acoustique (A.E.A.)» dont la vocation était de rassembler tous ceux intéressés par l'histoire de la radio, et la collection des anciens postes de T.S.F. (y compris les accessoires, lampes et pièces détachées), ainsi que la conservation de tous les documents s'y rapportant, tels que catalogues, journaux, livres, opuscules et publications diverses.

Le Musée de Vélizy dont le matériel exposé retrace les grandes étapes de l'histoire des techniques utilisées depuis l'époque héroïque des "amateurs de T.S.F.", comporte une bibliothèque riche de plusieurs centaines de volumes et de revues. Des prêts sont consentis aux adhérents qui peuvent aussi photographier - à loisir - les appareils présentés et ainsi se constituer une intéressante documentation personnelle. (1).

Un bulletin de liaison paraissant tous les deux mois comporte sur 60 à 80 pages, une précieuse et abondante source de renseignements tels que : des articles techniques et historiques, des reproductions de documents d'époque (schémas et publicité) trucs et tours de mains pour la remise en état de vieux postes récepteurs.

Ensuite une rubrique "petites annonces" gratuite pour ses membres peuvent concerner offres et demandes, échanges ou recherches techniques.

La rédaction du bulletin est assurée par des spécialistes, des historiens de premier plan, mais également par les membres eux-mêmes.

Un annuaire des membres de l'A.E.A. est en cours de préparation, il contribuera à établir des liens et des contacts entre eux.



Poste à lampes «ONDEMIA», collection F8102. *(photo : L.J. CLARINVAL–PARIS)*

Cette jeune association est forte de 110 adhérents et nous comptons sur vous en tant que radio-amateurs et récepteurs d'ondes courtes pour nous aider à parfaire nos objectifs.

Pour tous renseignements complémentaires veuillez écrire au secrétaire de l'association : M. d'Albert, les Mas de Baudouin n° 5, La Valette, 83160, en joignant un tpr ou mieux une enveloppe timbrée et self-adressée.

René Lenain et F3WL

(1) Visite sur rendez-vous à M. Alain Testard - Tél. (3) 946.09.99.

Information Stand-By

Le Radio-Club F6KRJ sera en stand-by du samedi 17 mars dès 14 heures au dimanche 18 mars à 18 heures... sur le plateau de Vernegues, petit village en CD, près de Salon, se situant approximativement à 400 mètres d'altitude et offrant une superficie de plus de 2 hectares.

Le matériel radio sera le suivant :
- Décamétrique Sommerkamp
- VHF FM FDK
- VHF tous modes Yaesuft 290 + ampli
- UHF Sommerkamp
- Télévision Falcom
- Dipoles rotatifs 7 et 14 MHz
- Antenne TV Tonna 21 éléments
- VHF Tonna 15 éléments
- VHF Yagi
- Une Beam 3 éléments décamétrique et une station SWL compléteront l'équipement. Le trafic se fera sur les fréquences suivantes :
- VHF FM 145 500 et 145 550

- VHF FM 432 000 et 432 500
  + relais locaux.
- VHF BLU 144 200
- TV image 438 500
- TV son FM 144 170

La veille sera assurée par F6IJR, F1YI, F1DBT, F1GAV et F1GUV. La liste n'est pas limitative. Une carte QSL spéciale viendra confirmer les liaisons effectuées.

Qu'est-ce qui ne va pas à l'AFATELD ?

Cette Association regroupe les amateurs de télévision à grande distance. Or les responsables viennent de renvoyer les chèques pour la cotisation 1984. Motif : réorganisation des services d'imprimerie et de rédaction.

Mégahertz imité ?

Après avoir « fait grandir » le bulletin d'association Radio Ref, voilà qu'une nouvelle revue arrivera en mars 84 sur le marché : LASER ! Editeur celui de CB Magazine. Notez : « à un poil près » les mêmes rubriques que Mégahertz ! Laser info ne devra pas être confondu avec Laser CB !

A propos de CB..

En décembre, un groupe d'importateurs CB a demandé aux éditions Soracom de mettre en place un nouveau mensuel sur la CB. L'idée pouvant être amusante, le groupe a donné un accord de principe. La décision définitive serait prise en fin février. « Faire autre chose » ne semble pas difficile. Seul l'aspect financier, compte tenu de l'évolution actuelle de la CB peut faire « capoter » le projet.

Radio-club F6KQL
7 rue de Longvic
21300 CHENOVE
(Sud de Lyon)

Les samedi 17 et dimanche 18 mars 1984, le Radio-club de la M.J.C. de Chenove organise deux journées portes ouvertes sur le thème «radioamateurs et micro-informatique». A l'occasion de ces deux journées (de 14.00 à 18.00 heures), seront organisés :
— une exposition-démonstration de matériels radioamateurs et informatiques ;
— une tombola ;
— une bourse à l'électronique. De nombreux revendeurs seront présents : G.E.S., Soracom, etc... Ne ratez pas cette occasion !

(COMMUNIQUÉ DE PRESSE)

CLUB HISTOIRE ET COLLECTION RADIO

Correspondance à : Secrétariat C.H.C.R. « Les Coccinelles» pav. 43, 57500 ST AVOLD

Le C.H.C.R. est un Club qui rassemble sans distinction de qualité, ni âge, toutes personnes intéressées par une ou plusieurs des activités énumérées ci-dessous.

Activités possibles :

1 Recherche historique pure, consultation d'ouvrages anciens, bibliographie.
2 Collection d'appareils de TSF d'appartement (1920 - 1940).
3 Collection d'appareils et composants (civils et militaires) 1900 - 1945.
3a : Aviation, 3b : Marine, 3c : Terre, 3d : portables, 3e : mobile.
4 Collection livres, brochures, magazines et catalogues (1900 - 1945).
5 Collection des revues radio françaises jusqu'à 1960 pour mise à disposition des membres CHCR par extraits photocopiés.
6 Collection de notices techniques et lexiques jusqu'à 1945.
7 Informations techniques pour remise en état d'appareils anciens.
8 Collection de timbres, cartes postales et photos commémoratives TSF.
9 Visites de musées ayant une section spécialisée TSF-trans., etc.
10 Réunions amicales d'échanges entre membres, là où se sera possible.
11 Relations avec des personnes ou groupes à buts identiques ou voisins.

L'activité individuelle :

Chacun peut participer très librement selon son rythme, ses aspirations et sa disponibilité. Ce qui est déterminant pour une participation profitable pour vous et pour le club c'est, d'une façon générale, votre intérêt pour les choses du passé avec ses richesses mais aussi ses faiblesses. Que de choses ont été réalisées en radio, TSF et électricité avec des moyens artisanaux.

L'on peut très bien apprécier et pratiquer «l'électronique moderne» et, ne serait-ce que pour se ménager des zones de calme, pratiquer la recherche bibliographique ancienne pure, la collection même partielle ou la remise «à flot» d'un poste ancien déniché dans un grenier ou chez un brocanteur (l'instigateur du CHCR a eu la joie, il y a quelques mois, de faire refonctionner un poste Philips de qualité fabriqué en 1933).

Sont donc concernées toutes les personnes qui ont découvert ou «conservé» leur attachement à la merveilleuse TSF, pourtant si longtemps oubliée.

VIE DU CLUB

L'année dernière, le C.H.C.R., dont l'équipe centrale d'animation était prise par de multiples tâches, a renoncé à participer à l'Exposition d'Auxerre.

Nous ferons notre possible pour y être en 1984. D'ores et déjà, nous invitons tous ceux d'entre vous qui pourraient présenter une pièce, un document, des photos, des diapos, etc, d'y songer dès maintenant. Un appel plus précis paraîtra ultérieurement.

Activités départementales

Le C.H.C.R.-57 a participé à la 9ème rencontre internationale des Collectionneurs qui eut lieu le dimanche 4 décembre 1984 dans la salle des Fêtes de Hombourg-Haut-57. Jusqu'à cette date, la radio n'y avait jamais été vraiment représentée.

Rencontres de l'été 1983

En juin eurent lieu les rencontres d'Antibes-St Raphaël, celle d'Aix en Provence. La troisième eut lieu, sur l'invitation du GFGF (Club similaire allemand) à Altensteig, petite ville touristique en Forêt Noire.

La camaraderie fut très bonne, le marché d'échange très fourni. La pièce maîtresse était un récepteur de TSF à lampe, en état de marche, du type de ceux qui avaient été utilisés à la Tour Eiffel, vers 1915 dans les casemates du Champ de Mars.

BULLETIN INTERNE C.H.C.R.

Le Club a maintenant son bulletin trimestriel de 24 pages consacrées aux problèmes historiques et de collection. Le bulletin No 00 est disponible depuis début octobre 1983. Voici un extrait de son contenu : le récepteur Tour Eiffel, Section Air, naissance d'un métier, la Boîte à outils, réparation des lampes, poste E3 en meuble dessiné par un sapeur-transmetteur de la 1ère guerre mondiale (voir photo ci-dessous).

A partir du bulletin 1 de 1984 paraîtront un article descriptif pour réalisation d'un poste à galène type 1915 ainsi que des Causeries permanentes sur les montages à lampes.

Le bulletin 00 est disponible au secrétariat (voir l'en-tête) contre un billet ou chèque de 20 F. Il contient en détail comment participer efficacement à nos activités.

Bretagne Editions

Tel est le titre officiel de la nouvelle revue professionnelle de l'édition pour la région Ouest. Cette revue a reçu l'aval de l'Association des Editeurs Bretons et de l'Institut Culturel de Bretagne. Directeur de publication : S. Faurez. Rédacteur en chef : Florence Mellet. Abonnement 150 F par an. La publicité a été confiée à Izard créations.

Droit de réponse

M. Davoine Noël, président de l'union France Radio, nous prie de publier le droit de réponse suivant suite à l'article paru dans « Mégahertz » « Parlons du monopole ».

C'est avec surprise que j'ai lu dans votre n° 13 de « Mégahertz », les lignes de votre article « Parlons du monopole » en ce qui concerne la C.B., rédigé dans les termes suivants :

*« Notons au passage l'***idiotie** *des représentants d'usagers de la C.B. Pourquoi ont-ils refusé le 900 MHz ? »*

Permettez-moi d'utiliser mon droit de réponse à ce sujet. En effet votre remarque peu respectueuse envers nos représentants m'oblige à rectifier vos déclarations, car votre article tend à déformer l'exactitude des faits.

Lors de la première concertation, à l'issue de laquelle nous avons obtenu 22 canaux FM, l'administration nous a proposé effectivement le 900 MHz, mais en remplacement de la bande 27 MHz, bande de fréquence que nous utilisions depuis fort longtemps. En fait pour plus de clarté, il s'agissait de déplacer les utilisateurs de 27 MHz sur le 900 MHz. Ce qui veut dire que plusieurs **centaines** *de* **milliers** *de possesseurs de poste 27 MHz auraient dû mettre à la* **poubelle** *leurs* **appareils.**

Devant une telle situation nous avons **refusé le déplacement** *de la bande 27 MHz, mais nous n'avons jamais refusé une bande de* **fréquence supplémentaire** *qui en particulier dans les villes nous serait bien utile.*

(note du rédacteur)

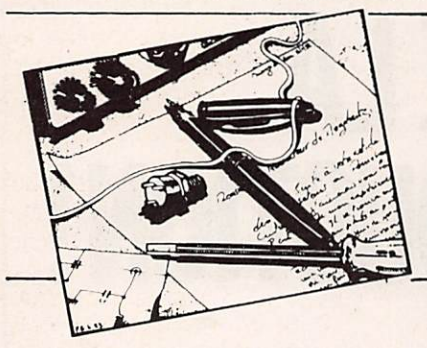
L'U.F.R. a peut-être réagi de cette façon ce qui est tout à son honneur, mais nous maintenons le passage concerné, l'U.F.R. n'étant en aucune façon le représentant de l'ensemble des C.B. Par ailleurs, la « convivialité » défendue à une certaine époque nécessitant des transmissions à courtes distances, le 900 MHz convenait parfaitement. Avantage certain : des problèmes techniques en moins ? Ou alors il ne fallait en aucun cas parler de radio convivialité. En fait ce sont surtout les importateurs qui auraient fait les frais d'une telle mesure. Peut-être les aurait-on vu à nouveau faire grève de la faim dans une mercedes ? Il est vrai aussi qu'ils étaient partie prenante dans de nombreuses négociations. Enfin il est bon de savoir que de nombreux pays commencent à utiliser le 900 MHz pour faire de la C.B., Japonais en tête.

GES annonce :

GES a obtenu la représentation exclusive des appareils de la firme SANWOO. Il s'agit de moniteurs vidéo de 5, 9 et 12 pouces, monochromes et couleurs, utilisables en télévision et en informatique.

Philippe Jeantot et Crédit-Agricole, vous connaissez ?

P. Jeantot et Crédit-Agricole, vous connaissez ? Pendant son tour du monde, de nombreux amateurs le contactèrent. Dans son livre, comme dans son film, il décrit ses contacts. Désormais c'est sur un autre bateau, un catamaran que Philippe Jeantot va naviguer. Alors que devient Crédit-Agricole ? Il a été racheté, et si l'on en croit Philippe Jeantot, par le comité d'entreprise E.D.F.-G.D.F. Basé en Méditerranée, il devrait aussi servir aux radioamateurs du R.C.N.E.G. Pour une fois le trop perçu sur les factures E.D.F. est bien utilisé !



Mégahertz en mer ?

C'est certain. Quelques grandes courses dans lesquelles nous trouverons des radioamateurs seront « couvertes » par votre revue. La course du Figaro, la Transat des Alizés et bien sûr Québec - Saint-Malo. Jusqu'au jour prochain où le spi sera aux couleurs de Petit Mega !

La Q.S.L. de F6 ICE ?

Q.S.L. et posters partent par deux envois chaque semaine. Il faudra plusieurs mois pour « éponger » le stock.

Mise au point...

Tout ce qu'écrit « MHz » n'est pas parole d'évangile ? Voire. Dans le dernier bulletin de l'association nationale R.E.F. l'administration a fait passer une mise au point sur le droit à l'écoute. C'est la première fois, à notre connaissance, qu'une telle mise au point est effectuée par l'administration.

Examens

Lors de la réunion qui s'est tenue à Toulouse en janvier nous avons appris (du moins est-ce un bruit qui circule) que les associations « pourraient » dans un avenir non précisé, faire passer les examens radioamateurs. Si cela était voilà qui promet un imbroglio juridique.

Aux Editions Soracom

Une collection Mer vient de prendre naissance au sein de la société. 3 titres sortiront dans les mois à venir : « La Baule-Dakar 1983 », « Radioélectricité et transat », « Trois p'tits mousses et puis s'en vont », de B. et M. Perret.

Laser Info

L'accord passé entre Vidéo technologie et Soracom permet de mettre en place la revue « Laser Info ». Directeur de publication : S. Faurel. Rédacteur en chef : M. Le Jeune. Prix du n° : 25 F.

COURRIER DES LECTEURS

Monsieur LE BOURHIS - 93.

Je suis indigné, scandalisé, déprimé, irrité, etc... Que faites-vous du Sinclair Spectrum ? Vous avez remarquablement débuté avec des montages pour le ZX-81 (dont un livre très intéressant), mais tout maintenant est basé sur l'ORIC. Sans vouloir dénigrer cette excellente machine, vous serait-il possible de penser aux fidèles de Sir Sinclair ? Une réponse facile serait que je propose quelque chose...

Sachez que nous n'avons aucun grief à l'encontre des ordinateurs de Clive SINCLAIR. L'intérêt que nous avons montré pour le ZX-81 en est la preuve. La meilleure façon de faire connaître votre SPECTRUM est de nous faire parvenir vos programmes ou vos réalisations comme l'on fait des passionnés d'ORIC, d'ATOM ou de ZX-81.

Jean-Michel LEFEBVRE - 43.

Vous vous êtes taillés quelques ennemis acharnés parmi les membres du REF, des responsables locaux, je pense, car il y a des explosions verbales en fréquence ! ! Je vous passe le détail car ce ne sont que péripéties d'une petite guerre que vous livrez à une organisation nécessitant pour le moins un bon dépoussiérage général.

Par contre, il est des accusations qu'il vous faut absolument prendre en compte, à savoir : la publication de montages qui ne «tournent» pas (je ne suis pas placé pour juger car je ne suis pas réalisateur) et des successions de correctifs ou rectificatifs qui tiennent du roman-feuilleton.

Il va sans dire que tout rédacteur en chef est confronté avec ce genre de situation. J'en connais qui ne se donnent même pas la peine de publier les rectificatifs ou correctifs... L'évidence est qu'il vous faut être sanglant avec vos auteurs et exiger la fourniture de «papiers» parfaitement au point. Ceci obtenu, il va non plus sans dire que la rigueur la plus absolue doit s'appliquer à la composition et à la réalisation. Le meilleur travail peut-être détruit par des omissions ou des interversions de blocs de texte, par des références foireuses aux photos ou croquis, par des légendes ne correspondant pas, etc...

Alors de grâce, mettez toutes vos forces à rendre votre enfant parfaitement sain car cela me fait une sincère peine de l'entendre attaquer et encore plus de ne pas avoir une licence pour pouvoir le défendre... car il a beaucoup de qualités...

Je pense virer un jour ou l'autre à la micro-informatique pour voir et aussi par passion de la simulation de vol. Mais Spectrum, Oric, SV318 ou CBM ? Mais pas question d'Apple, etc... dont l'investissement ne peut correspondre qu'à des besoins dépassant la curiosité première. Dites-moi si vous avez le temps.

Nous savons parfaitement ce qui se passe çà et là sur les fréquences mais soyez assuré que nous ne livrons pas de «gueguerre» ! J'ai souvenir d'avoir entendu sur 7 MHz quelqu'un dire «si tu achètes Mégahertz, je ne te cause plus !». En général, nous connaissons les indicatifs, ce qui nous amuse souvent. Il y a d'ailleurs un FT-102 en écoute au bureau ! Tout cela n'est qu'enfantillage et occupe ceux qui n'ont rien à dire ! L'essentiel est de ne pas laisser indifférent !

La quasi-totalité de nos montages «tourne». Malheureusement, et c'est vrai, il arrive qu'un auteur modifie son montage en oubliant d'apporter la modification sur le schéma. C'est aussi pour cela que nous fournissons le mylar. Savez-vous que même une revue comme Élektor publie pratiquement chaque mois des rectificatifs ! C'est une question d'honnêteté. Les nôtres sont quand même loin d'être des romans. La mauvaise foi est toujours de mise dans certains milieux ! De plus, les kits sont presque toujours disponibles.

Quant au problème de composition, il existe. Deux solutions sont possibles : a) faire un journal à deux mois de délai. b) coller à l'actualité. Nous avons choisi la deuxième solution. Pour réduire au maximum ce genre de problème, nous avons fondé une société de photocomposition qui sera opérationnelle début mars. Et puis, si nous étions si mauvais, pourquoi nous imiter ?...

Voilà qui devrait vous rassurer. Il est plus facile de critiquer là où il y a beaucoup que là où il n'y a rien. Alors écoutez des gens plus intéressants et bûchez votre licence ! Pour le reste essayez... le LASER.

A PROPOS DU MONOPOLE

DEUXIEME PARTIE

HISTORIQUE

C'est au siècle dernier que de grands savants ont découvert les surprenantes propriétés des ondes électromagnétiques. Il s'agit de Volta, Ampère, Faraday, Maxwell, Morse qui inventa le télégraphe électrique et l'alphabet qui porte son nom, Branly père du cohéreur - et Hertz qui obtint en 1887 la première liaison par ondes électriques dites hertziennes.

Avant la guerre de 1914-1918, un très petit nombre d'expérimentateurs réussissaient, avec un matériel de fortune, à établir à de faibles distances des communications plus ou moins régulières. Pierre Louis établissait en 1907, avec une bobine de Ruhmkorff, une première communication bilatérale sur 3 km avec M. Joseph qui le reçut sur un tube de Branly. Au début de l'année 1912, un véritable réseau était monté à Orléans ; il comprenait MM. Pierre Louis, Germond, Dubreuil et Margottin. Des bobines d'allumage d'automobile constituaient les émetteurs et la réception se faisait sur des postes à galène. A la fin de 1913, des communications bilatérales sûres et régulières, à plus grande distance, étaient échangées entre le docteur Corret à Versailles et Pierre Louis à Orléans au moyen d'un émetteur à étincelles d'une part, et d'un arc Moretti de 600 watts, d'autre part. En avril 1914, des essais de radiotéléphonie furent réussis au moyen du même poste à arc et une distance de 70 km fut couverte.

Pendant la Première Guerre mondiale, l'émission d'amateur fut interdite et il fallut attendre 1921 pour voir apparaître l'émetteur à lampes. En septembre 1921, la première autorisation fut donnée en France par décret.

C'est également en 1921 que fut fondée la "Société des Amis de la T.S.F." réunissant les techniciens de la radio. A cette époque existaient déjà la "Société Française d'Etudes de T.S.F." fondée en 1914 et le "Radio-Club de France" constitué en 1920. Ils regroupaient ceux que les techniciens appelaient les "bricoleurs-auditeurs".

En novembre 1923, Léon Deloy était entendu aux Etats-Unis et réussissait à capter les messages de son correspondant. La première liaison bilatérale au-dessus de l'Atlantique était réalisée. En décembre, Pierre Louis renouvelait l'expérience et réussit à échanger 160 mots sans répétition avec Schnell, le premier correspondant de Léon Deloy.

La voie était ouverte et les liaisons de plus en plus longues sur des ondes de plus en plus courtes se multipliaient. De leur côté, les "amateurs-auditeurs", de beaucoup plus nombreux, tentaient avec des moyens de fortune de capter les signaux des quelques grandes stations mondiales de radiodiffusion existant à l'époque. C'est alors, aux approches de 1925, que les trois associations citées plus haut se réunirent en un "Comité inter-sociétaire" dont un des buts avoués était d'organiser à Paris pour Pâques 1925 le premier "Congrès International des Amateurs". Mais, certains membres de ce Comité, désireux de barrer la route aux "amateurs-émetteurs", qu'ils considéraient comme des trublions, essayèrent de les écarter. Aussi, une poignée d'amateurs combatifs réussirent à transformer ce Congrès en un Congrès de radio-amateurs : l'esprit "amateur" avait vaincu l'esprit "auditeur". A l'issue de ce Congrès fut fondée l'Union Internationale des Radio-amateurs (I.A.R.U.) groupant toutes les associations de radio-amateurs du Monde. Au même moment le Réseau des Emetteurs Français (R.E.F.) voyait le jour.

La Presse de l'époque s'attaquait déjà au monopole d'Etat. On pouvait lire dans le journal "l'Antenne" fondé en 1923 :

"En laideur, Marianne est infaillible (A. France). Est-ce pour cette raison que l'on propose le Monopole de la Radiophonie ?".

Ceci annonçait une belle bagarre contre le monopole d'Etat qui allait faire disparaître les postes privés répartis sur tout le territoire. D'où ce titre du numéro du 27 janvier 1925 : "La gloire de la France. 4 postes de radiodiffusion, dont 2 régionaux, pour 40 000 000 d'habitants."

Mais le monopole n'est pas si jeune !

En effet, une loi du 2 mai 1837 posait déjà le principe du monopole télégraphique. Cette loi est la base même, toujours valable, du principe du monopole des transmissions. Le 27 décembre 1851, le Président Louis Napoléon Bonaparte posait plus solidement la base du monopole en signant un décret-loi que contre-signait A. de Morny, Ministre de l'Intérieur. Il comportait 14 articles dont nous ne citerons qu'une partie du premier :

"Aucune ligne télégraphique ne peut être établie ou employée à la transmission des correspondances que par le Gouvernement ou avec son autorisation...". Le Gouvernement était donc seul détenteur du monopole et lui seul avait la faculté de transmettre la concession et l'exploitation à qui bon lui semblait, ce qu'il ne manqua pas de faire à l'adresse de l'Administration des

Télégraphes qui dépendait, alors, du Ministère de l'Intérieur, pour des motifs faciles à deviner.

On retrouve l'origine lointaine mais réelle de la taxe annuelle de contrôle qui, en fait, constitue un véritable "abonnement" pour concession d'une fraction du monopole d'Etat dans une toute petite loi du 5 avril 1878.

Plus tard, sous la Troisième République, l'Etat, en l'occurrence les Ministres du Commerce, de l'Industrie et des Postes et Télégraphes, qui détenait le flambeau du monopole, conçut l'idée de décharger ses Services absolument débordés par la progression rapide du trafic radioélectrique, en délivrant des autorisations d'exploitation de stations radioélectriques à des particuliers ou à des groupements. On imagine le soin avec lequel l'Administration procéda à l'établissement de documents qui allaient concéder, sous sa responsabilité, une fraction du monopole, si âprement défendu ! C'est ainsi qu'en octobre 1902 une Commission composée de sept Ministères fut chargée d'étudier les "conditions générales d'établissement et d'exploitation des postes de télégraphie sans fil". Le 7 février 1903 fut promulgué un décret autorisant des particuliers à établir et à exploiter des postes (TSF) destinés à l'échange des correspondances d'intérêt privé, par application du décret-loi du 27 décembre 1851".

L'article premier n'omettait pas de rappeler que "l'Administration des Postes et Télégraphes est seule chargée de l'établissement et de l'exploitation des postes de TSF destinés à l'échange de la correspondance officielle et privée".

Le 24 février 1917 un décret réglementait l'émission et la réception de signaux radioélectriques à titre d'expériences. Il n'est pas encore question de "l'amateur" ni même de "l'expérimentateur" en ce qui concerne l'émission, mais c'est la première fois que des "postes de réception" sont autorisés "dans les mêmes conditions que les postes de transmission".

Enfin, harcelé par de nombreuses demandes d'autorisation émanant d'amateurs désireux de travailler dans le cadre de la loi, le Sous-Secrétaire d'Etat des Postes et Télégraphes sort, le 18 juin 1921, un arrêté qui fixe "les conditions d'établissement et d'usage des postes radioélectriques émetteurs qui, par application du décret du 17 février 1917, peuvent être concédés aux particuliers pour effectuer des essais ou des expériences. C'est le premier texte officiel qui parle des postes émetteurs à but d'expériences.

L'installation ne pouvait se faire qu'après réception de la notification d'autorisation.

Le 24 novembre 1923, un décret-loi cite en toutes lettres "l'amateur" émetteur d'ondes courtes. Il introduit une nouveauté : le certificat d'opérateur délivré après examen obligatoire pour obtenir l'autorisation d'émettre.

Nos recherches nous permirent de découvrir le décret-loi du 28 décembre 1926. Nous avons noté que dans son article 29, titre II, l'utilisation de matériels de fabrication française était fortement recommandée.

Le 25 novembre 1927 se tenait à Washington la Convention Radiotélégraphique Internationale (qui devait devenir plus tard la Conférence mondiale des Radiocommunications). Un an plus tard, le Gouvernement français signa deux arrêtés qui ne tenaient aucun compte des réglementations définies lors de cette Convention. Enfin, c'est le 27 août 1933 qu'une loi approuvait la Convention de Washington. Notons pour la petite histoire qu'entre temps, en 1932, une Convention Internationale des Télécommunications s'était tenue à Madrid ! La lenteur administrative était déjà de règle !

Tout de suite après la Seconde Guerre mondiale, un article de presse mettait le monde amateur en colère : "le contrôle des communications radioélectriques pourchasse les radio-amateurs, les commerçants, les trafiquants et les espions qui encombrent l'éther". Ainsi, les "noirs" portaient-ils un grave préjudice à l'émission d'amateur. Il est amusant de constater que plus de trente ans après, l'histoire se répète !

Les raisons qui motivent les amateurs depuis leur origine sont nombreuses, toutefois quelques-unes nous semblent plus importantes :
- la curiosité et le désir d'expérimenter des matériels, répondant ainsi à l'esprit bricoleur du Français. On commence à retrouver cet accès de curiosité chez bon nombre de cébistes.
- la satisfaction d'utiliser du matériel de construction amateur, que ce soit petits émetteurs, antennes, etc...
- le sentiment de fierté que procure en général les liaisons à grande distance et les liaisons nouvelles utilisant les satellites, les sondes, etc...
- le désir de participer, d'aider en cas de besoin, de se mettre à la disposition de tous dans le cas du réseau d'urgence par exemple.
- le désir de participer aux activités de groupes, l'envie de communiquer avec des individus de pays et de cultures différents.

Nous avons vu précédemment que l'émission d'amateur s'est d'abord développée au niveau des expérimentateurs. Puis, avec l'apparition des produits finis, on tend vers un radioamateur plus dirigé vers la communication. Notons toutefois que la nouvelle législation prévue pour fin 1981 doit permettre un utile retour aux sources car il n'existe pas encore de matériels entrant dans le cadre de la licence pour débutants.

Il est impossible d'oublier que l'émission d'amateur a toujours contribué au développement des techniques nouvelles et les amateurs exercent souvent leur métier dans l'électronique, les communications et l'informatique.

La croissance permanente des amateurs influence directement et indirectement l'économie de la Nation. En effet, la vente d'équipements de communication pour amateurs est en progression constante et le Japon est rapidement devenu l'un des plus grands dans ce domaine.

La venue de la CB sur le marché français a favorisé le développement des produits finis. Nous regrettons que la France fut incapable de maîtriser les techniques de fabrication ou s'en soit désintéressée totalement.

L'effet indirect est représenté par le secteur de l'électronique, l'amateur demandant la mise sur le marché de produits utiles à son activité (Kits, composants...).

Pendant longtemps le radioamateur s'est contenté du petit nombre de matériels qui existaient. La CB a quelque peu bouleversé cet état de

choses et l'on ne compte plus le nombre des modèles d'antennes, de Tos-mètres par exemple, plus ou moins sophistiqués et dont les caractéristiques techniques de même que leur utilité sont hélas souvent discutables.

L'émission d'amateur porte notre culture et notre langue au-delà des frontières et est sûrement plus représentative d'un pays et de ses habitants qu'une station de radiodiffusion. En effet, le Monde est parsemé l'écouteurs d'ondes courtes (SWL) autorisés dans les bandes amateurs. Ainsi, les discussions entre radioamateurs ont-elles un auditoire plus considérable qu'on ne peut l'imaginer.

L'émission d'amateur, c'est aussi un loisir complet et enrichissant. En effet, elle associe au plaisir de contacter d'autres radioamateurs du Monde entier, les possibilités de perfectionner la pratique des langues étrangères, d'échanger des idées, d'améliorer la connaissance de la géographie et des coutumes des différents pays. Elle développe l'esprit de compétition par les concours, les expéditions. Elle crée aussi des liens d'amitié tant sur le plan national qu'international. Enfin, l'art de vivre n'est pas négligé puisque certaines règles de courtoisie dominent et favorisent les rapports.

En 1953, la France comptait 29 femmes licenciées radioamateur. Aujourd'hui, ce chiffre est multiplié par dix alors que dans le même laps de temps celui des hommes ne l'est que par cinq. En fait, le nombre de radioamateurs français croît très lentement alors que celui d'autres pays comme les U.S.A., le Japon, l'Allemagne augmente rapidement. Le nombre de radioamateurs en France reste l'un des plus faibles d'Europe. On compte en effet 50 000 licenciés en R.F.A., 25 mille en Grande-Bretagne et environ 12 000 en France. A qui en incombe la responsabilité ? D'abord aux amateurs eux-mêmes. En effet, si nous devons beaucoup aux anciens, et il convient ici de leur rendre hommage, il faut admettre qu'ils restent souvent dans un cercle fermé. De plus, l'esprit individualiste français n'apporte rien de positif. L'amateur licencié perd souvent le contact. Un simple regard sur les comptes rendus de réunions montre que 10 % environ participent réellement à la vie associative et ce sont souvent les mêmes bénévoles qu'on retrouve à l'animation pendant des années.

D'autre part, les différents Gouvernements, jaloux de leur monopole, n'ont pas toujours accordé aux radioamateurs la place qu'ils méritaient dans la Nation.

Rappelons pour mémoire que le Général de Gaulle fit voter un texte sur le droit à l'antenne et que ce texte fut voté contre l'avis de sa propre majorité.

Enfin, l'Administration qui considère souvent le Service amateur comme un fardeau, apportant un surcroît de travail, oublie aussi qu'elle est au service de la Nation. Elle a la charge de le représenter et le défendre auprès des instances nationales et internationales (Conférence de Genève - 1979).

PEUT-ON ÊTRE UN JEUNE RADIOAMATEUR ?

Dans les deux derniers MHz nous vous avons présenté le décret concernant la licence, cela à partir d'un document transmis par l'Administration.

Il ressort de ce nouveau texte trois points essentiels : le premier concerne l'âge : 13 ans pour les groupes A et B, le second la licence : un examen simplifié. Malheureusement nul ne sait encore répondre aux questions où ? Quand ? Comment ? Lacune de ce nouveau texte, bien sûr "on" vous répondra que "cela sera fait" d'ici la fin de l'année. Le troisième point concerne l'ouverture de certaines bandes aux classes débutantes. La puissance réduite risque d'apporter quelques problèmes au niveau des matériels utilisés. Il est peu probable que les Japonais construisent des émetteurs uniquement pour la France : seuil de rentabilité exige.

Il reste donc au candidat amateur à se construire tout ou partie de la station. Le récepteur, la partie la plus compliquée sera encore souvent achetée. Les petits budgets pourront toujours effectuer la construction de récepteurs simples mais efficaces (type BRC).

Voyons maintenant l'éternelle querelle de la télégraphie et de la phonie. A l'époque des appareils de décodage cela peut sembler archaïque. Pourtant celui qui utilise son manipulateur éprouve toujours une grande joie à réaliser des contacts en morse : plus de problème linguistique, la puissance n'est pas un critère de réussite. Souvent les contacts en phonie sont difficiles particulièrement sur les liaisons à longue distance, la puissance ayant un effet pervers ! Pousse-toi de là que je m'y mette ! Nous avons donc décidé de vous aider à préparer votre arrivée sur les ondes.

Dans un premier temps quelques conseils pour apprendre le morse. En même temps la construction et la mise au point d'une station pour le débutant, d'ici là nous saurons peut-être la date du prochain examen.

Détail amusant !

Voyez l'organisation. Depuis décembre, la DTRE n'accepte plus les demandes de licence car le formulaire utilisé jusqu'à ce jour est périmé. Le nouveau modèle paraitrait fin février. Contribuables, à vos porte-monnaies !

EMETTEUR POUR DEBUTANTS

GEORGES RICAUD

Comme annoncé dans le MHz de janvier, il s'agit d'un pilote à mélange : un peu de théorie, lorsque l'on met en présence deux fréquences sur un élément non linéaire (le mélangeur) il se produit un phénomène bien particulier appelé battement : si F_1 et F_2 sont les deux fréquences appliquées sur le mélangeur, celui-ci fabrique des « produits », c'est-à-dire d'autres fréquences issues des premières par des relations mathématiques simples.

On retrouve à la sortie F_1 et F_2 avec en plus $F_3 = F_1 + F_2$, $F_4 = F_2 - F_1$, $F_5 = 2F_1 - F_2$, $F_6 = 2F_2 - F_1$ etc... il suffit alors de **filtrer** énergiquement tout ce spectre afin de choisir la fréquence que l'on désire obtenir.

Dans le cas du montage étudié, F_1 est toujours dans une plage identique : de 4,9 à 5MHz, F_2 est générée par un oscillateur à quartz dont la fréquence est soit de 12, 19, 26 ou 33 MHz et l'on filtre en sortie du mélangeur $F_4 = F_2 - F_1$, ce qui nous donne une émission sur 7, 14, 21, 28 MHz selon la fréquence choisie pour F_2.

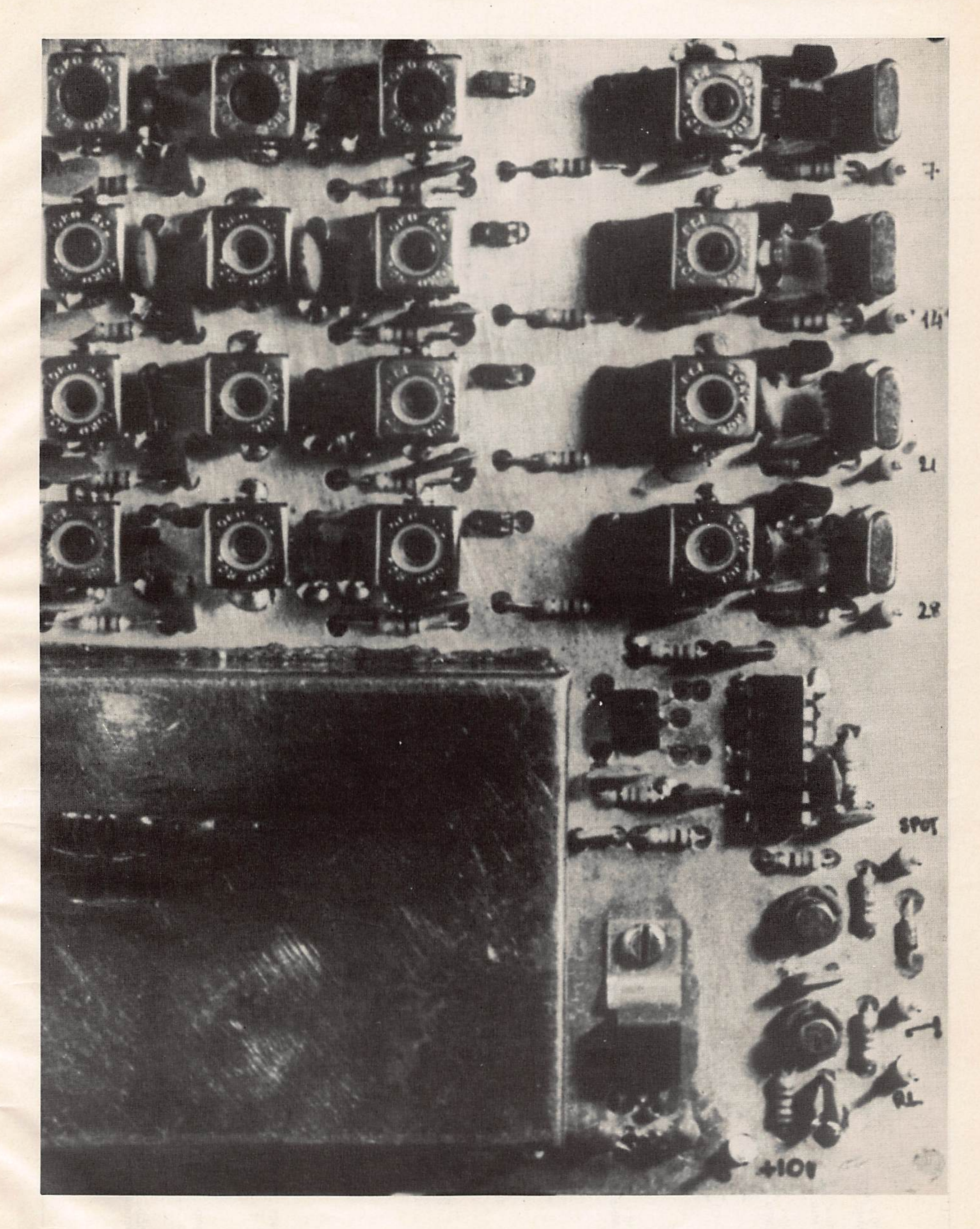
Le schéma synoptique figure 1 explique en gros ce qui se passe.

Quel est l'intérêt d'une telle méthode ?

• **La stabilité** : si l'on considère que la fréquence des quartz est très stable, celle d'un oscillateur variable l'est beaucoup moins, et d'autant moins que sa fréquence est élevée : si l'on voulait faire un oscillateur directement sur 28 MHz, la stabilité serait catastrophique, par contre si le 28 MHz est obtenu en mélangeant la fréquence issue d'un quartz de 33 MHz avec un oscillateur variable stable sur 5 MHz, la stabilité résultante est celle de l'oscillateur variable dont la fréquence est beaucoup plus basse et donc la stabilité bien meilleure.

• **La calibration** : la fréquence des quartz étant connue avec une bonne précision, l'étalonnage sera donc le même sur toutes les bandes.

• **La manipulation** : lorsque l'on n'alimente plus le mélangeur, la fréquence de sortie disparaît : pour faire de la télégraphie, il suffit donc de couper la tension d'alimentation du mélangeur à l'aide d'un disposi-



LE PILOTE BERIC BRC 7003

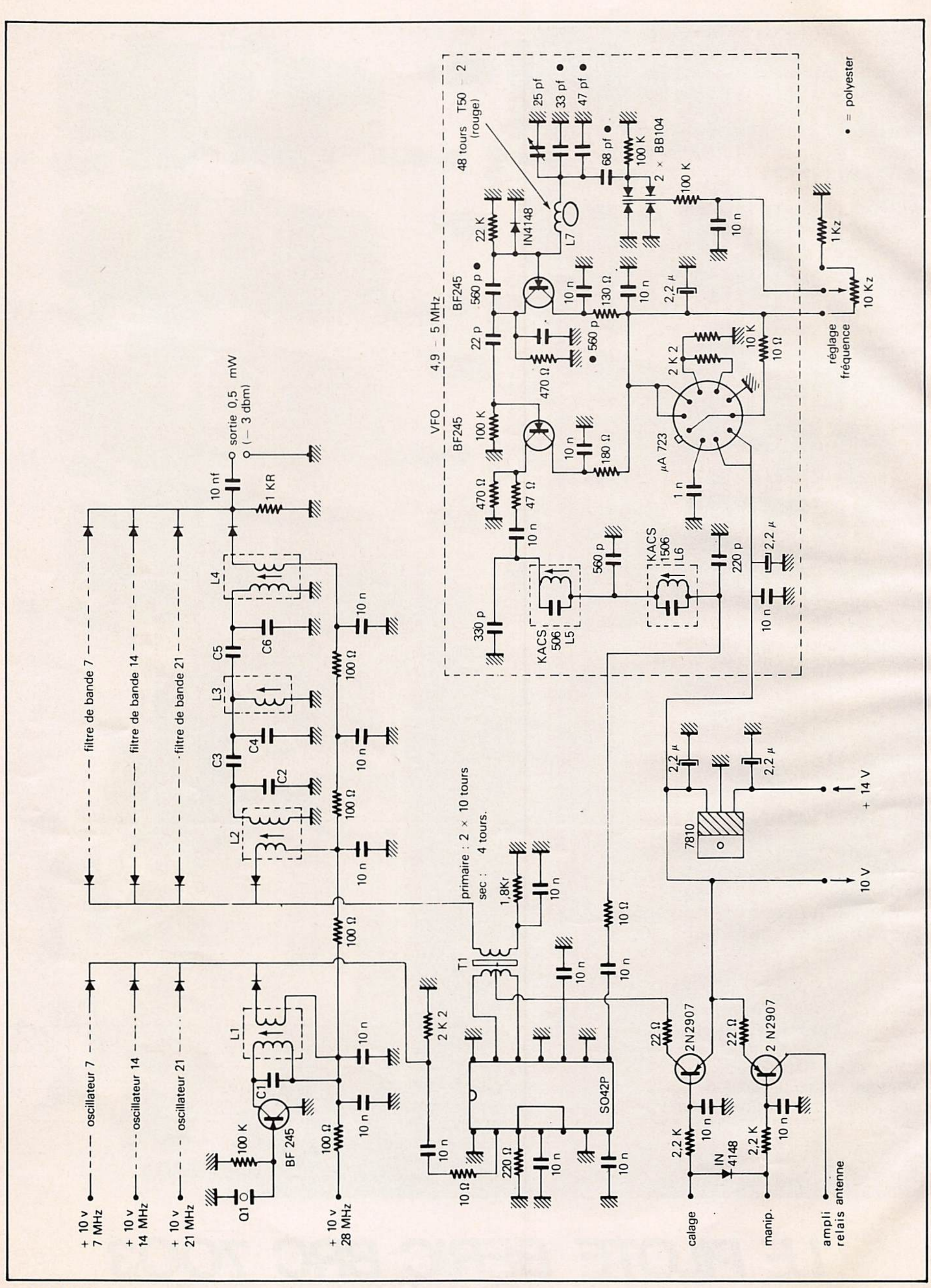

VFO 4,9 – 5 MHz
48 tours T50 – 2 (rouge)
BF245
IN4148
L7
2 × BB104
• = polyester
réglage fréquence
μA 723
KACS 1506 L6
KACS 506 L5
7810
+ 14 V
10 V
SO42P
T1
primaire : 2 × 10 tours
sec : 4 tours.
2N2907
calage
manip.
ampli relais antenne
sortie 0,5 mW (– 3 dbm)
filtre de bande 7
filtre de bande 14
filtre de bande 21
oscillateur 7
oscillateur 14
oscillateur 21
+ 10 v 7 MHz
+ 10 v 14 MHz
+ 10 v 21 MHz
+ 10 v 28 MHz
Q1
BF 245
L1
L2
L3
L4

FIGURE (2)

tif quelconque relié au manipulateur. Dans ce procédé on laisse toujours en fonction les oscillateurs générant F_1 et F_2 ce qui ne dégrade pas leur stabilité.
Examinons le schéma (figure 2) : pour une raison de compréhension, on le découpe mentalement en quatre « morceaux » ressemblant au synoptique figure 1 que l'on va analyser séparément.

Commençons par le VFO : comme son nom l'indique, il s'agit d'un oscillateur variable qui va déterminer la plage couverte à volonté sur chacune des bandes choisies.
Sa fréquence varie de 4,9 à 5 MHz avec une marge de sécurité aux deux extrémités de cette plage.
Comprenant un oscillateur « Clapp » suivi d'un amplificateur tampon et d'un filtre d'harmoniques, le schéma, très classique, a cependant quelques particularités : l'accord se fait à l'aide de diodes « varicap » en l'occurrence deux BB104. Pourquoi deux diodes ? Parce que le rapport LC comporte des condensateurs de valeur assez importante et que la tension de commande (de 1 à 6 volts) a une plage de variation relativement faible.
D'autre part, la self de l'oscillateur, L_7, est réalisée sur un tore « Amidon » T50-2 dont le coefficient de température est négatif, comme celui des condensateurs polyesters de 33, 47 et 68 pf, les deux BB104 ainsi que la tension issue du régulateur, a un faible coefficient positif ce qui compense l'ensemble.
Le résultat est un VFO très stable dont la dérive, à température constante, ne dépasse pas 200 Hz par heure après 1/2 heure de mise en marche.
Comme tout oscillateur, celui-ci délivre des harmoniques dont on se passerait bien ! Un filtre passe-bas à 5 pôles comprenant : L_5, L_6 et leurs condensateurs associés, réduit leur amplitude à une valeur négligeable. L_5 et L_6 sont des transformateurs MF TOKO 10,7 MHz utilisés sans modifications.

Le mélangeur : nous avons vu que son rôle était de mélanger F_1 et F_2 et d'en effectuer ainsi la soustraction. Equipé d'un circuit intégré du type 5042P, il a la particularité d'être doublement équilibré (double balanced mixer) c'est-à-dire que les fréquences F_1 et F_2 sont

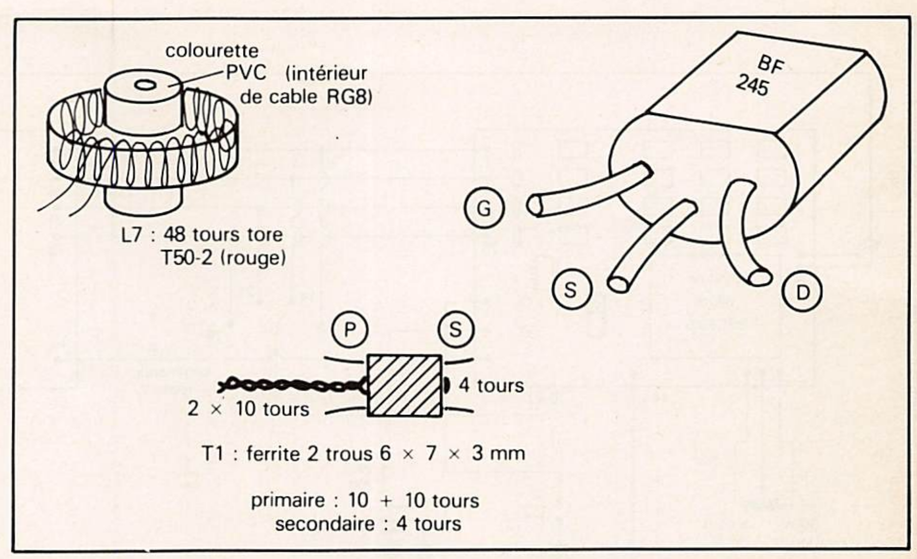


FIGURE (4)

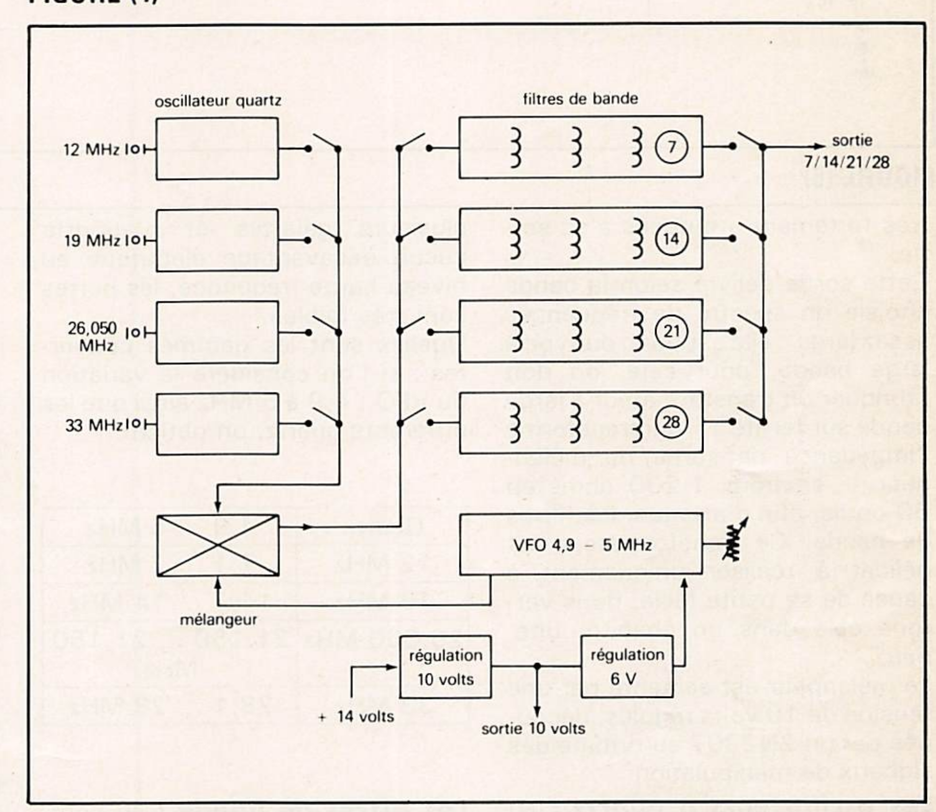


FIGURE (1)

bande	Quartz	L1	C1	L2 L3 L4	C2 C4 C6	C3 C5
7	12,000 MHz	KXNA 4434 D2	150 pf	KACS 1506	56 pf	8,2 pf
14	19,000 MHz	KNNA 4434 D2	68 pf	KXNA 4434 D2	150 pf	15 pf
21	26,050 MHz	KNNA 4434 D2	27 pf	KXNA 4434 D2	68 pf	5,6 pf
28	33,000 MHz	KXNA 4434 D2	18 pf	KXNA 4434 D2	33 pf	3,9 pf

FIGURE (3)

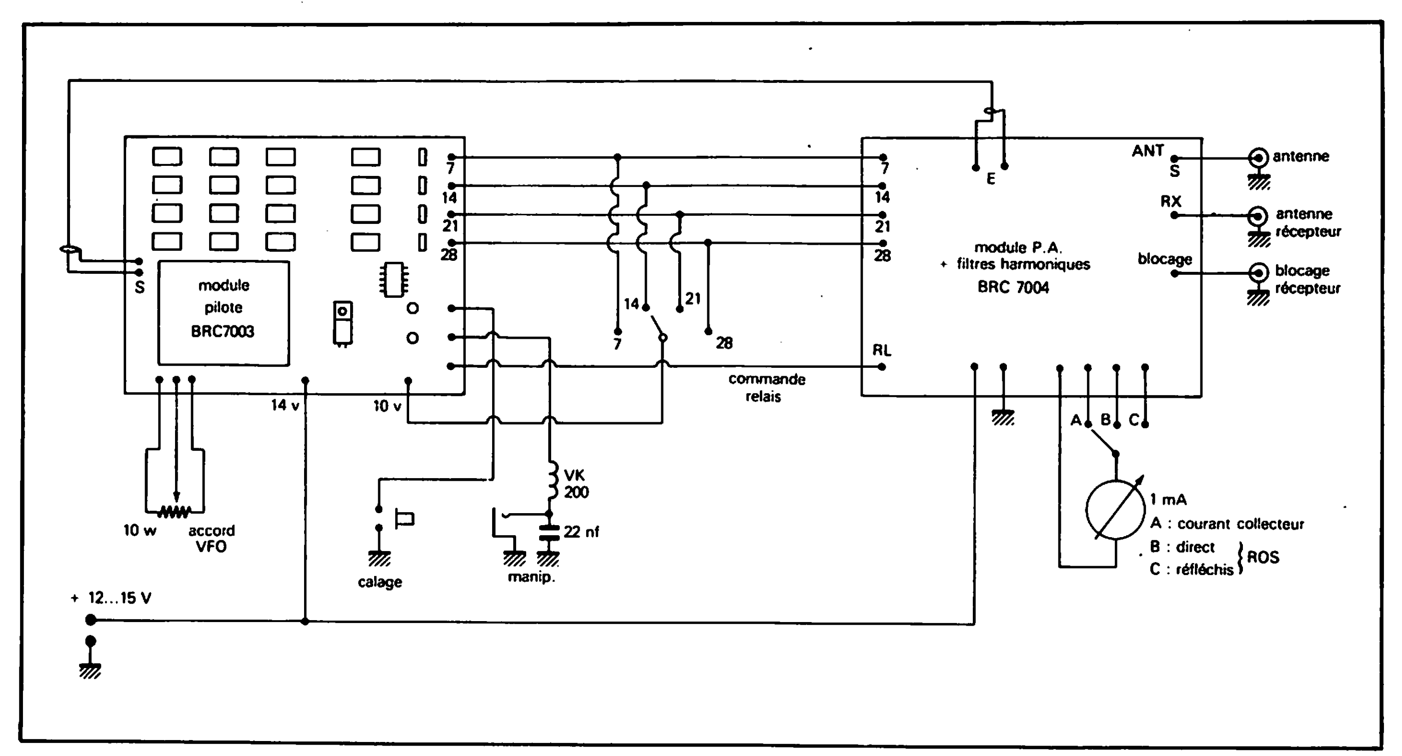


FIGURE (5)

très fortement atténuées à sa sortie.

Cette sortie délivre selon la bande choisie un spectre de fréquences assez large : elle est donc du type à large bande, pour cela, on doit fabriquer un transformateur à large bande sur ferrite T1 qui transforme l'impédance de sortie du mélangeur — environs 1 200 ohms en 50 ohms, afin d'attaquer les filtres de bande. Ce transformateur est délicat à réaliser uniquement à cause de sa petite taille, nous verrons cela dans un chapitre ultérieur.

Le mélangeur est alimenté par une tension de 10 volts régulés, découpée par un 2N2907 au rythme dés signaux de manipulation.

Les oscillateurs à quartz : au nombre de quatre, leur schéma est classique : la réaction entre le quartz et le circuit accordé se fait par la capacité parasite drain-gate du transistor FET. Le démarrage s'effectue sans problèmes et la puissance de sortie, dans la configuration utilisée, est environ 1 milliwatt, niveau suffisant pour attaque le SO42P.

Les oscillateurs à quartz sont au nombre de quatre, un pour chaque bande, la commutation se fait en envoyant une tension de + 10 volts sur le circuit correspondant : des diodes de télévision du genre BA182 se chargent du reste, cette solution évite un commutateur à plusieurs galettes et n'apporte aucun désavantage électrique au niveau haute fréquence, les pertes sont très faibles.

Quelles sont les gammes couvertes : si l'on considère la variation du VFO : 4,9 à 5 MHz ainsi que les différents quartz, on obtient :

Quartz	4,9 ... 5 MHz
12 MHz	7,1 ... 7 MHz
19 MHz	14,1 ... 14 MHz
26,050 MHz	21,150 ... 21,150 MHz
33 MHz	28,1 ... 28 MHz

Les filtres de bande : au nombre de quatre, ils ont pour rôle de filtrer énergiquement tout ce qui sort du mélange VFO et quartz afin de sélectionner le battement infradyne et d'éliminer le reste.

Trois circuits faiblement couplés sont nécessaires et constituent un compromis acceptable entre la sélectivité, les pertes, et la facilité de réglage sans appareils de mesure trop compliqués.

Il n'y pas de bobinages à réaliser : en effet des pots TOKO disponibles conviennent parfaitement, et le tableau de la figure 3 en donne le numéro de série ainsi que la valeur des condensateurs qui leur sont associés.

REALISATION

L'ensemble est relativement compliqué, un peu à cause du nombre de composants utilisés, toutefois, certaines parties sont répétées quatre fois ce qui allège un peu la tâche.

On commence par bien repérer le circuit imprimé, puis l'on classe les composants en quatre parties correspondant au schéma synoptique de la figure 1.

On attaque par le VFO : la première opération consiste à souder les deux transformateurs L_5 et L_6, attention, les pattes des blindages doivent être soudées à la masse sur les deux faces du circuit.

On câble ensuite toutes les résistances : celles dont une extrémité va à la masse doivent être soudées des deux côtés du circuit.

On passe aux condensateurs : attention à la soudure de masse des condensateurs au polyester, ils fondent assez facilement à la chaleur du fer alors il faut être rapide !

Il faut confectionner maintenant la self L_7 : à l'aide de fil émaillé de 3/10e sur un tore amidon T50-2 (rouge) on fait 48 spires espacées régulièrement, sans chevauchement, ensuite, on récupère un morceau de 2 cm d'isolant intérieur de câble coaxial O 11 mm (RG8 ou 213).

On élimine le conducteur central et on diminue légèrement le diamètre de cette colonnette à l'aide d'un cutter, de façon à pouvoir l'enfoncer au centre du tore à frottement dur : la bobine du VFO est alors munie d'un support isolant ! Ce support est facile à fixer sur le circuit à l'aide d'une simple vis parker. L'ensemble est copieusement verni (celui utilisé comme rouge à ongles marche très bien !) puis soudé sur le circuit.

On termine par le condensateur ajustable, les diodes varicap et les transistors, la diode et les deux BF245, attention au sens de branchement ! L'ergot du 723 est repéré sur le circuit imprimé.

Le VFO doit alors être placé dans son blindage : on prépare tout d'abord les deux demi-coquilles en les fixant dans le couvercle (cela rentre un peu à force) et on soude les deux montants. **Attention on ne soude pas le couvercle !**

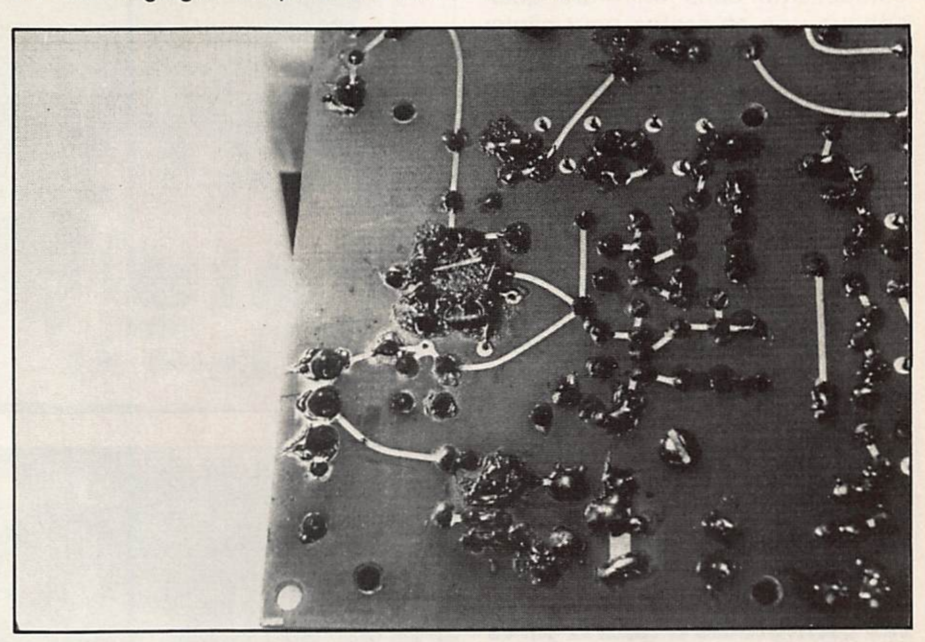
Cette opération effectuée, on retire le couvercle, on a donc réalisé les côtés d'une boîte : il faut la positionner correctement sur le circuit imprimé, ce qui est facile si l'on se guide sur les quatre trous Ø 3 qui servent de repère ; on n'a plus qu'à souder l'ensemble : on se contentera d'un filet de soudure à l'extérieur du coffret, le joint doit être bien propre et bien régulier.

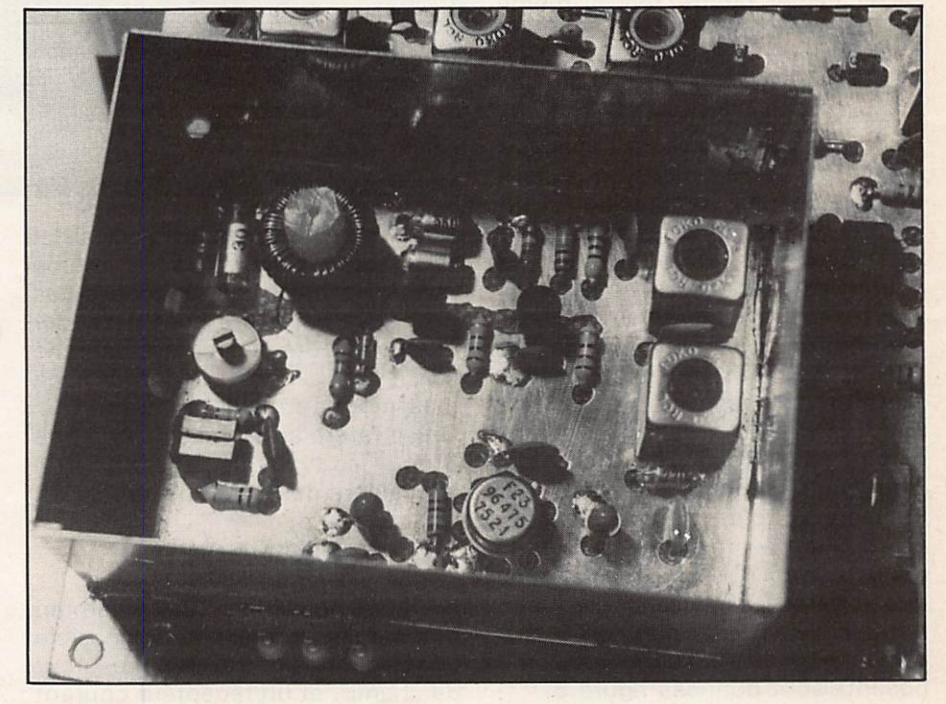
On câble alors le régulateur 10 volts et ses deux condensateurs de découplage au tantale. Le régulateur doit être fixé sur le circuit imprimé à l'aide d'une vis et d'un écrou de Ø 3, ce qui facilite l'évacuation des calories.

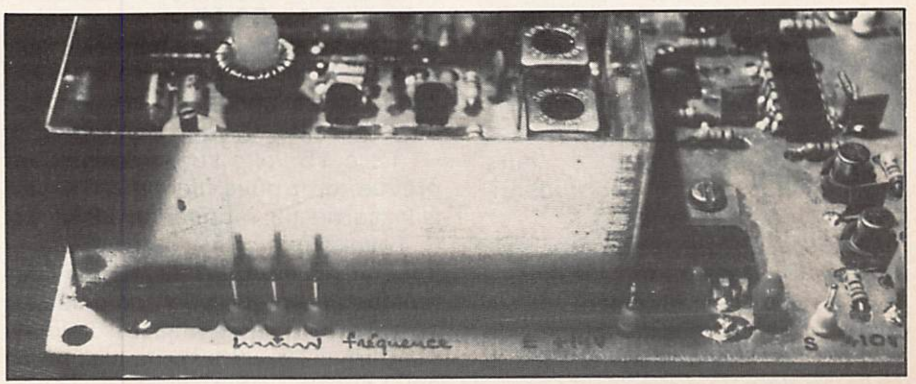
Si l'on dispose d'un récepteur OC couvrant la bande des 5 MHz ou d'un fréquencemètre, on peut alors essayer le VFO.

Le réglage grossier peut également se faire à l'aide d'un mesureur de champ sensible tel que celui décrit dans MHz n° 14 page 100 par F1BNS.

La connexion se fait en sortie de L_6 : on place le potentiomètre de réglage de fréquence à mi-course et le condensateur ajustable, lames à moitié enfoncées puis on applique 12 à 14 volts sur l'entrée prévue. On vérifie au contrôleur que l'on trouve bien 10 volts en sortie du premier régulateur, et 6 volts en sortie du 723, on doit alors constater une déviation du mesureur de champ, ou une indication sur le fréquencemètre : on règle L_5 et L_6 pour obtenir un maximum de puissance de sortie puis on s'occupe du condensateur ajustable : la bonne valeur est celle qui donne une fréquence allant de 4,9 à 5 MHz sur 1/2 tour du potentiomètre de réglage. L'opération est aisée si l'on dispose d'un fréquencemètre. Sans cela, on fera la calibration une fois l'ensemble de l'appareil monté, directement sur une des quatre bandes 7, 14, 21, 28 MHz.







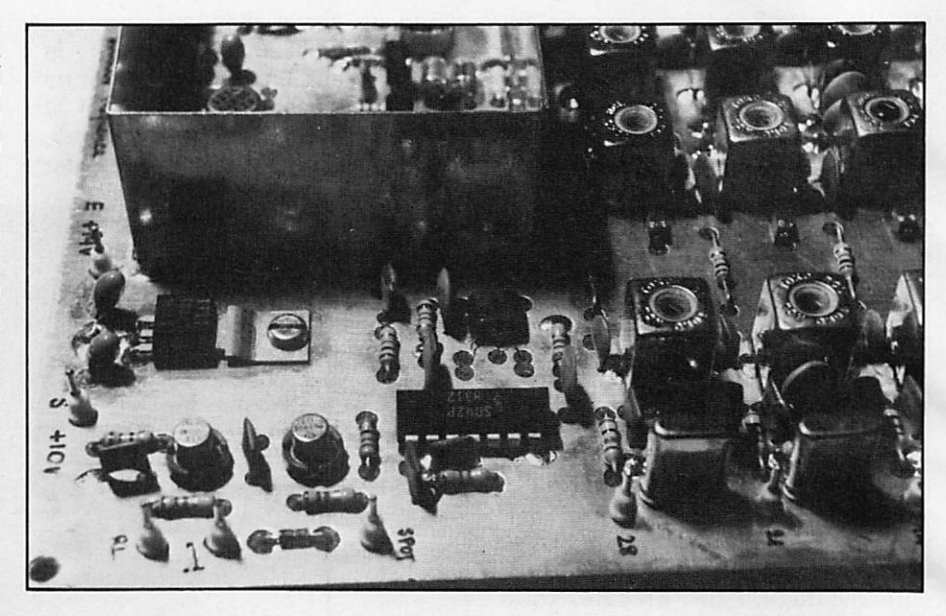
On passe alors au mélangeur : cela va vite car il y a assez peu de composants : on place le SO42P dans le bon sens (la broche 1 est repérée) ainsi que les autres composants dans un ordre quelconque ; on en profite pour câbler également les deux transistors 2N2907, puis vient le transformateur à large bande T1 : c'est la pièce délicate à cause de la petite taille du noyau de ferrité à deux trous mais cela n'a rien d'impossible. La figure 4 montre ce qu'il faut faire. A l'aide de fil très fin émaillé (5/100e ou 10/100e), on commence à faire 10 tours + 10 tours en laissant assez de fil sur le point milieu (environ 30 mm) que l'on torsade et que l'on étame. Ensuite on fait 4 tours qui vont constituer le secondaire avec du fil de même diamètre ; attention, il n'ÿ a pas de place en trop !

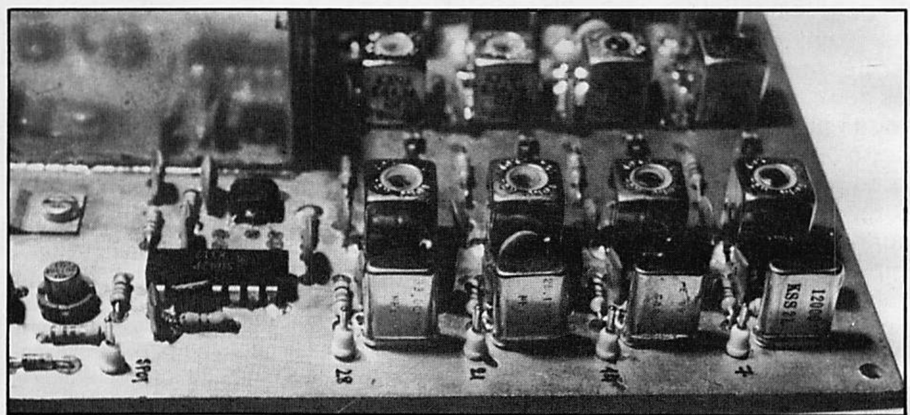
Le transformateur est alors soudé sur le montage après avoir été fixé par un point de colle.

Les oscillateurs à quartz : il va falloir câbler quatre fois la même chose : on commence par les selfs L_1 dont on n'oublie pas de souder le blindage à la masse sur et sous le circuit : cela est d'autant plus important que la patte du blindage sert de retour de masse aux condensateurs de découplage. On soude ensuite les transistors BF245 (attention au sens : la source est connectée au plan de masse par une soudure **sur la partie supérieure** du circuit. Viennent ensuite les différents condensateurs et résistances puis, en dernier, les quartz. A ce stade, si l'on dispose d'un récepteur à couverture générale, d'un mesureur de champs ou d'un fréquencemètre que l'on connecte à travers un condensateur de 100 pf au secondaire des différentes selfs L1, on peut vérifier le fonctionnement des oscillateurs. Les valeurs des composants sont données figure 3.

Les diodes de commutation : au nombre de 12 : ce sont des diodes PIN utilisées dans les tuners de télévision. Parmi les nombreux types, on peut utiliser des BA182, BA243, BA244, etc..., leurs caractéristiques en HF sont identiques sur ces fréquences.

Ces diodes ont très peu de pertes, et sur un montage d'essai à 28 MHz, le remplacement de la diode par un condensateur de 10 nf n'a permis de déceler aucune variation de puissance.





Les filtres de bande : ici aussi on câble quatre fois la même chose, et les cosses de masse des blindages des selfs sont à souder des deux côtés du circuit imprimé car elles servent de retour de masse à d'autres composants.

On se réfère au tableau de la figure 3 pour les types de selfs ainsi que les valeurs des condensateurs.

REGLAGES

Il faut posséder un minimum d'appareils de mesure, si possible un fréquencemètre, un mesureur de champ, et un récepteur courant soit de 0,1...30 MHz si possible, ou bien seulement les bandes amateurs.

La première chose à faire est de s'assurer que, lorsque l'on branche + 12 à 15 volts sur la connexion prévue, on trouve bien + 10 volts à la sortie du régulateur 7810 et + 6 volts à la sortie du uA723.

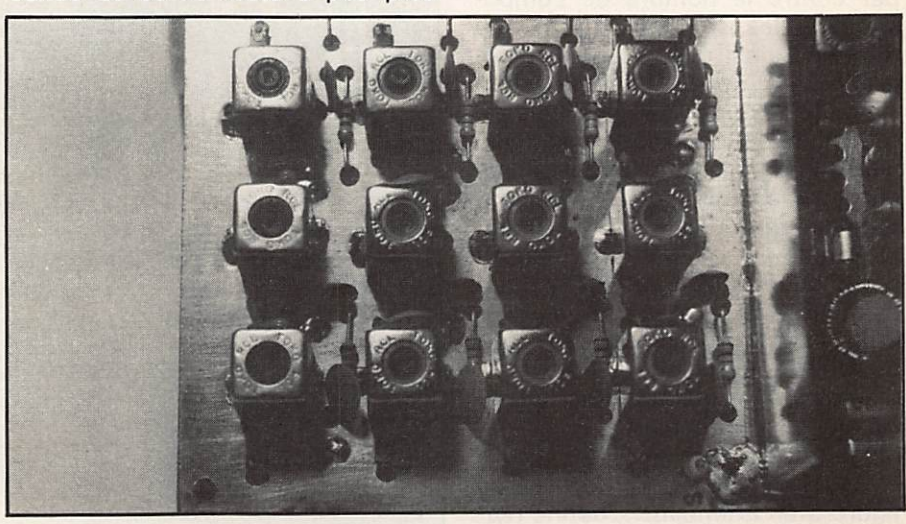
Ensuite, on vérifie le circuit de manipulation : lorsque l'on place la sortie « cal » à la masse, on doit obtenir + 10 volts sur la broche 5 du SO42P, alors que la sortie « REL » doit rester à un potentiel voisin de la masse. Lorsque l'on place ia broche « MANIP » à la masse, une tension de 10 volts doit apparaître à la fois sur la broche 5 du SO42P et sur la sortie « REL ». Si tout cela est correct, les commutations fonctionnent et on peut passer au stade suivant : le calage du VFO. Cela peut se faire de façon précise à l'aide du fréquencemètre ou d'un récepteur à couverture générale, dans le cas contraire, on s'assure que l'ensemble est à peu près sur 5 MHz à l'aide du mesureur de champ, et on attend la suite pour établir la calibration sur un récepteur ne couvrant que les bandes amateurs.

Les oscillateurs à quartz doivent démarrer franchement : on commence toujours avec le noyau complètement sorti et on l'enfonce progressivement jusqu'à trouver le point d'oscillation stable.

Lorsque les deux oscillateurs (VFO et quartz, choisi en appliquant + 10 volts sur la broche correspondant à la gamme désirée) fonctionnent, on connecte provisoirement la broche « CAL » à la

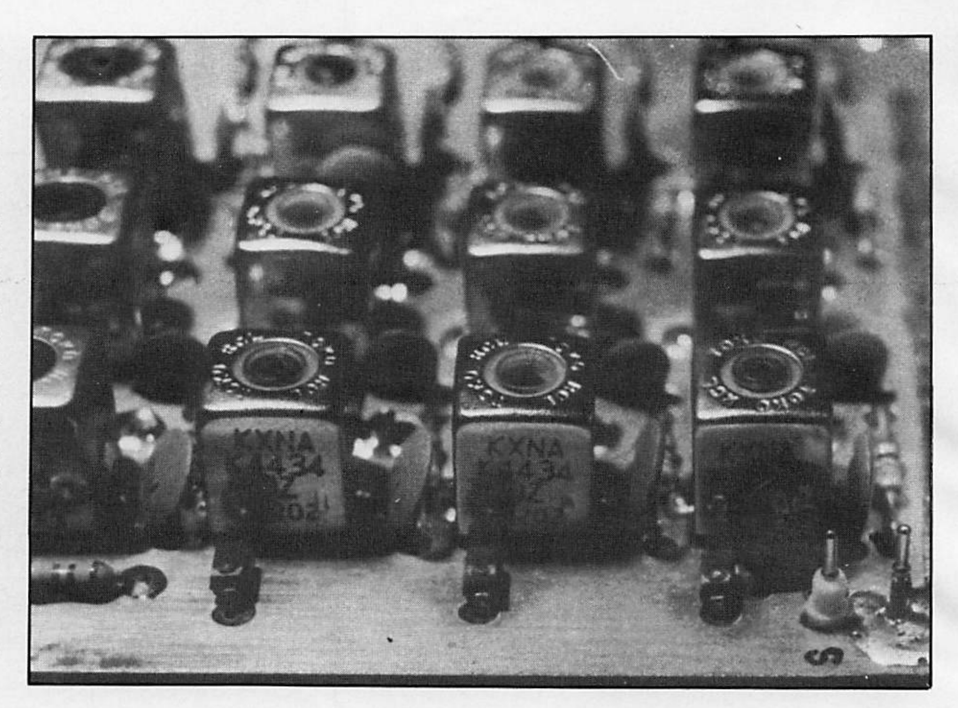
masse : à ce moment, le mélangeur fonctionne et, bien que les filtres de bande ne soient pas encore réglés, on doit entendre dans un récepteur connecté à la sortie du pilote, l'émission sur 7, 14, 21 ou 28 MHz selon la gamme choisie.
On effectue alors les réglages au maximum de signal en commençant par les selfs L_5 et L_6 du filtre passe-bas du VFO puis L_3 et ensuite L_2 et L_4.
On peut alors centrer exactement le VFO dans sa gamme à l'aide du condensateur ajustable de façon à couvrir 100 KHz sur 1/2 tour du potentiomètre. Attention, **le battement est infradyne,** c'est-à-dire que lorsque **la fréquence du VFO augmente,** la **fréquence de sortie du pilote diminue.**

On retouche ensuite L_2, L_3, L_4, L_5, L_6 de façon à ce que la puissance de sortie reste à peu près constante sur l'étendue de la gamme.



1 n   L4   8,2   L3   8,2   L2   L1   150 p   100 K   12 000
10 n   56   10 n   56   56   10 n   10 n
100 Ω   100 Ω   100 Ω   10 n   100 Ω   7
L4   15 p   L3   15 p   L2   L1   68 p   100 K   19 000
10 n   150   10 n   150   150   10 n   10 n
100 Ω   100 Ω   100 Ω   10 n   100 Ω   14
L4   5,6 p   L3   5,6 p   L2   L1   27 p   100 K   26 050
10 n   68   10 n   68   68   10 n   10 n
100 Ω   100 Ω   100 Ω   10 n   100 Ω   21
10 n   L4   3,9 p   L3   3,9 p   L2   L1   18 p   100 K   33 000
10 n   33   10 n   33   33   10 n   10 n
100 Ω   100 Ω   100 Ω   10 n   100 Ω   28
2 K2   10 Ω   10 n
L7   470 Ω   560 p   560 p   22 p   100K   470 Ω   47 Ω   10 n   330 p   L5   33 p   47 p
T1   SO 42 P   10 n   220 Ω   10 n   48 K   10 n   10 n   10 Ω   10 n
22 K   10 n   180 Ω   10 n   180 Ω   560 p   L6   68 p   C A
22 Ω   CAL   2 N 2907   2 K2   HANIP
100 n   BB104   BB104   10 n   100 n   1 n   220 p   2 K2   10 K   723   2,2 μ   10 n
2,2 n   10 n   10 Ω   7810   10 n   2 N 2907   2 K2   RL   22 Ω   10 n
1 K   POT   BRC 7003   14 V   2,2 μ   2,2 μ   10 v

Recommandations importantes : cet émetteur pour débutants n'est pas un ensemble compliqué, par contre le nombre de composants et les soins à apporter au montage ainsi que la bonne compréhension des différentes fonctions impliquent tout de même un minimum de connaissances. Que cela ne vous arrête pas, et il est certain que demander de l'aide à un radioamateur voisin ou un radioclub n'a rien d'humiliant, bien au contraire, et puis quoi ! La communication avec des appareils que l'on a construit n'est-elle pas le but du radioamateurisme ?
L'amplificateur de puissance paraîtra dans un prochain numéro de Mégahertz, le câblage de l'ensemble se fera alors selon le schéma figure 5 en attendant... bonne réalisation.

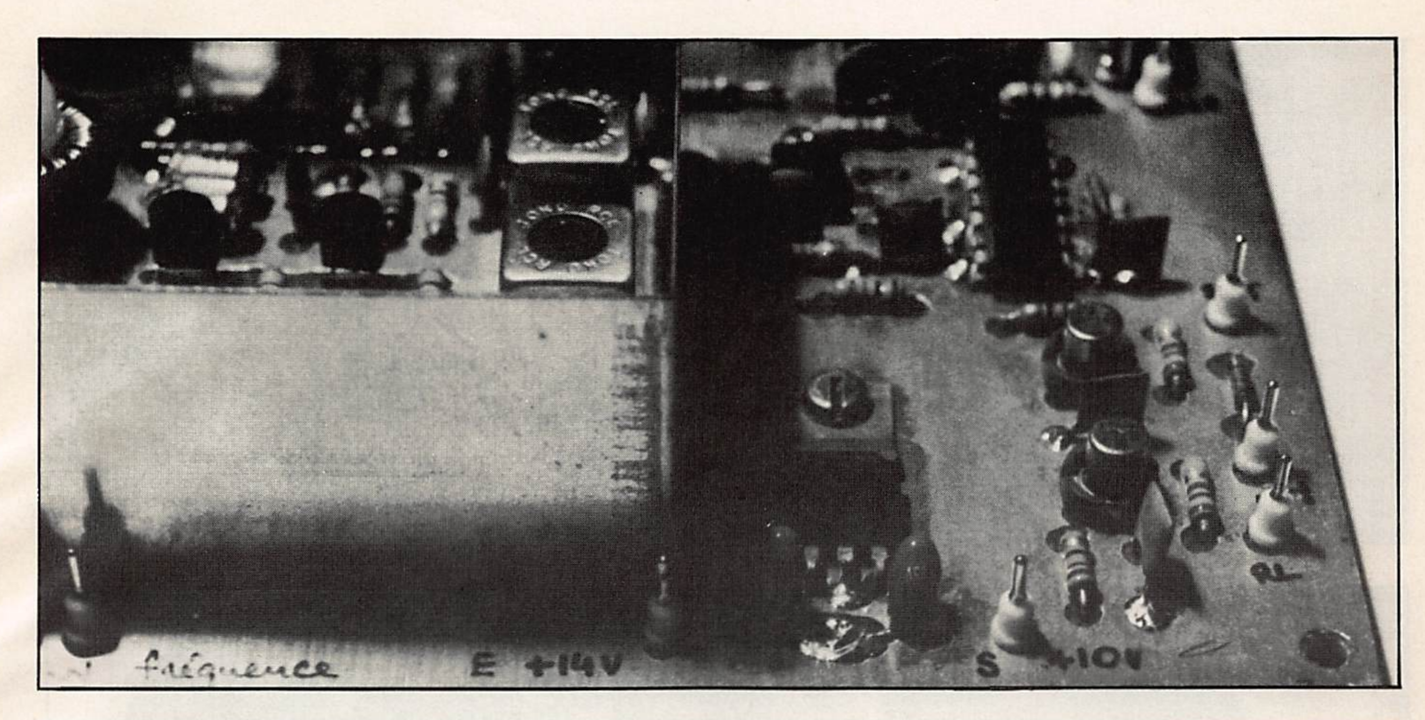


1

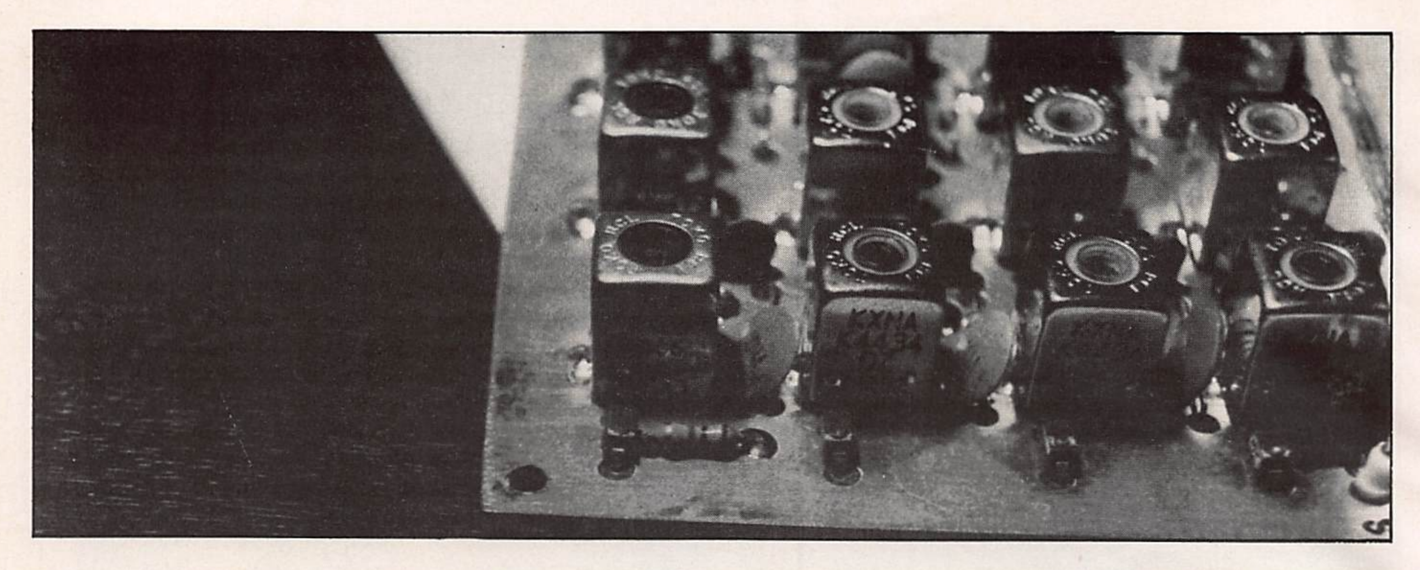
BERIC

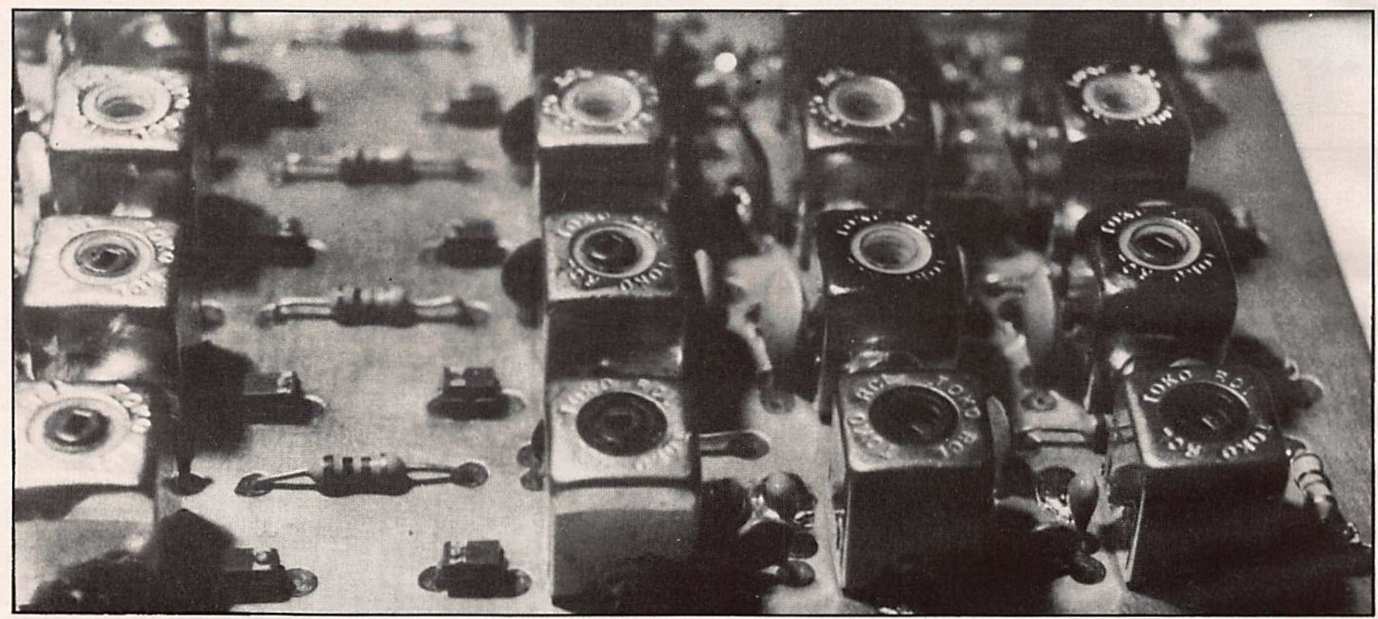
F6CER

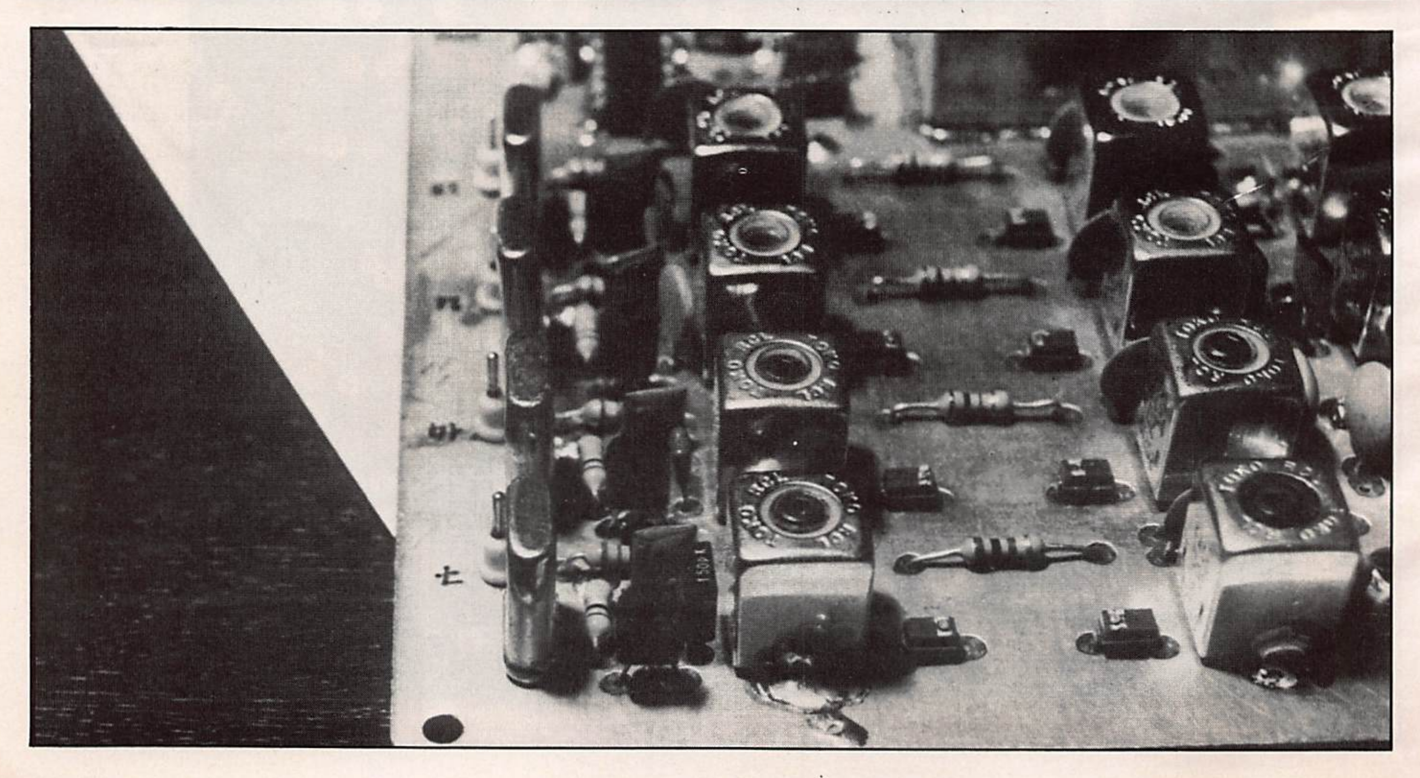
BRC 7003



7
14
21
28
S
Y
V
CAL
BERIC
MAN
REL
BRC 7003
14V
10 V




TOKO RCL

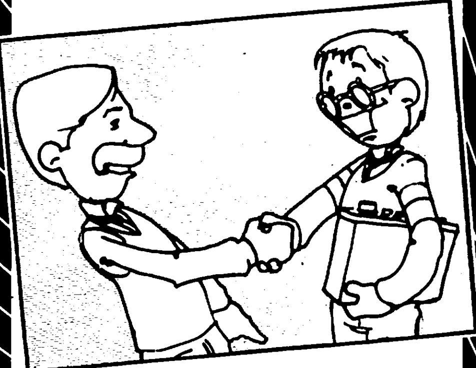

TOKO RCL

3O

À DRANCY

3 SERVICES SUR 400 M²

L'OCCASION



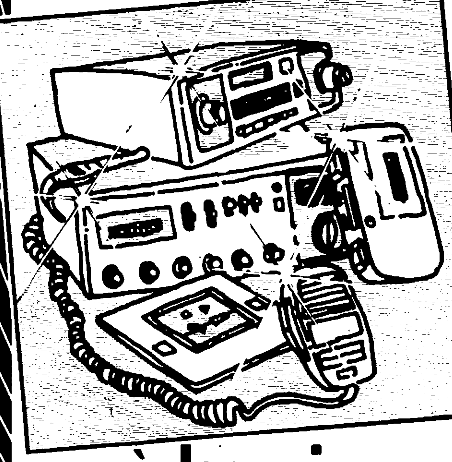
de particulier à particulier

Les matériels sont exposés en dépot-vente. Un service technique est à vôtre disposition pour les réparations, vérifications, etc... Un journal des occasions est édité chaque semaine; vous pouvez vous y abonner. La tenue des occasions, propositions, etc... est effectuée sur ordinateur.

TOUT LE MATERIEL D'OCCASION ELECTRONIQUE:
Matériel radio libre FM. CB radio. Radio amateur. Radio téléphone. Récepteur trafic. Scanner. Etc...
Matériel vidéo. Magnétoscopes. Caméras...
Matériel HI-FI. Chaîne, HP, etc...
Autoradio. Radiocassette, etc...
Appareils de mesure. Composants.
Matériel sono. Matériel ordinateur.
Tous matériels électroniques et électriques sauf électroménager «Brun et Blanc».

Ne soyez plus tracassé par les petites annonces, les coups de téléphone, les visites désagréables. Déposez votre matériel chez 3«O», nous nous occuperons de tout.

LE NEUF



à des prix incomparables

CB RADIO :
TAGRA–ZETAGI–HARADA
ASTON–AVANTI–DENSEI–LEMM
WACE 2000–BREMI–MIRANDA–VALOT–Composants.

BF:
BSI–UNISEF–ATLANTA–KLERVOX
COMPANION–ONDEX–JOK–KITS
JOSTIKITS.

AUTORADIOS:
WINNER–BSI–AUDIOMOBILE

HAUTS-PARLEURS:
AUDAX–SIARE–MERCURIALE
DAYTRON.

GADGETS ELECTRONIQUES:
Jeux électroniques–montres–calculatrices–briquets–stylos–Eurosignal. Bandes paresoleil: prénoms et humoristiques.

LA REPARATION

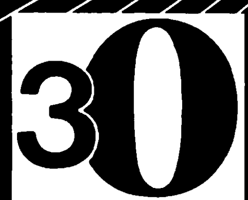


de tous les matériels

Nôtre service technique vérifie, répare, modifie pour conformité, etc... tous les matériels, surtout ceux qui n'ont pas été achetés chez nous.

ET AUSSI :
– **VENTE** de composants
– **TAILLE** de tous **QUARTZ** à la demande.

IZARD création

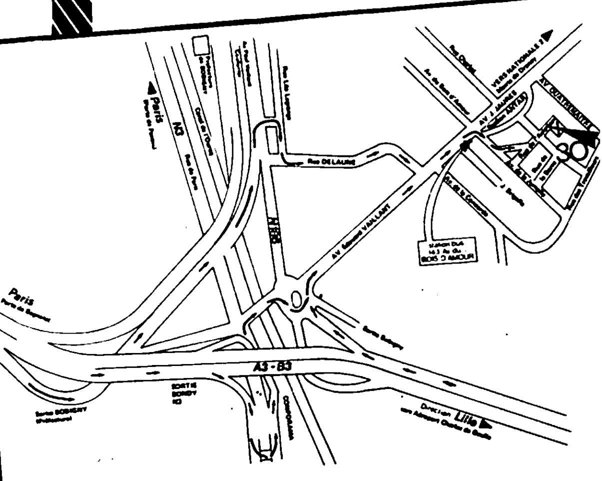


Pour toutes propositions et pour tous renseignements d'itinéraire ou de moyen de transport, de marche à suivre, pour paraitre dans le journal «OCCASIONS», pour déposer le matériel ou l'expédier depuis la province...



Ecrivez à:
Société 3 O – 1, rue de l'aviation-93700 DRANCY
Ou téléphonez au:

(1) 831.39.00.



LE DÉCODEUR RTTY A FILTRES

CHARLES BAUD - F8CV

Les signaux RTTY sont transmis, alternativement, sur deux fréquences situées entre 1 275 et 2 125 Hertz. Le SHIFT est la différence entre ces deux fréquences.

Les amateurs sont autorisés à utiliser le shift 170 (1 275/1 445) et le shift 850 (1 275/2 125 Hz). Pratiquement seul le shift 170 est utilisé. Les stations commerciales utilisent généralement le shift 425. Remarquer que la fréquence basse est toujours 1 275 Hertz. Noter que certaines stations utilisent des shifts différents, ou des codes spéciaux, que les amateurs ne peuvent pas décoder...

Pour simplifier, dans ce texte, il ne sera question que de 1 275 et 1 445 Hz. (Cette dernière fréquence pouvant être 1 700 ou 2 125 Hz suivant l'émission reçue).

Pour être utilisables, les signaux RTTY à fréquence audible que l'on peut recueillir aux bornes du haut-parleur de réception doivent être transformés en signaux rectangulaires reproduisant fidèlement le CODE ayant servi à la conception de ces signaux dans l'émetteur.

L'une des deux fréquences doit amener la sortie du décodeur à l'état HAUT (positif) et l'autre fréquence doit ramener la sortie à l'état BAS (tension nulle ... ou presque).

Un premier étage (Ci8) amplifie globalement le signal avec une amplification privilégiée aux environs de 1 400 Hertz. Le signal est ensuite écrêté par D1 et D2, diodes 1N4007 montées tête-bêche avant d'être appliqué aux étages sélectifs Ci1 et Ci2.

Ci1 est accordé sur 1 275 Hz. L'ajustage de la fréquence se fait par Aj.1. Ci2 est accordé sur l'autre fréquence. Un commutateur extérieur choisit cette fréquence. Une position supplémentaire « manuel » commute sur un potentiomètre de 50 ou 100Ω accessible en permanence. Ce sera bien utile si votre correspondant a son « shift » déréglé.

Les deux fréquences étant séparées, (la sélectivité est de l'ordre de ± 50 Hz) on détecte, en polarité inverse, chaque fréquence, par D3 et D4. Après amplification, les deux signaux sont réunis pour commander le Trigger de Schmitt Ci5.

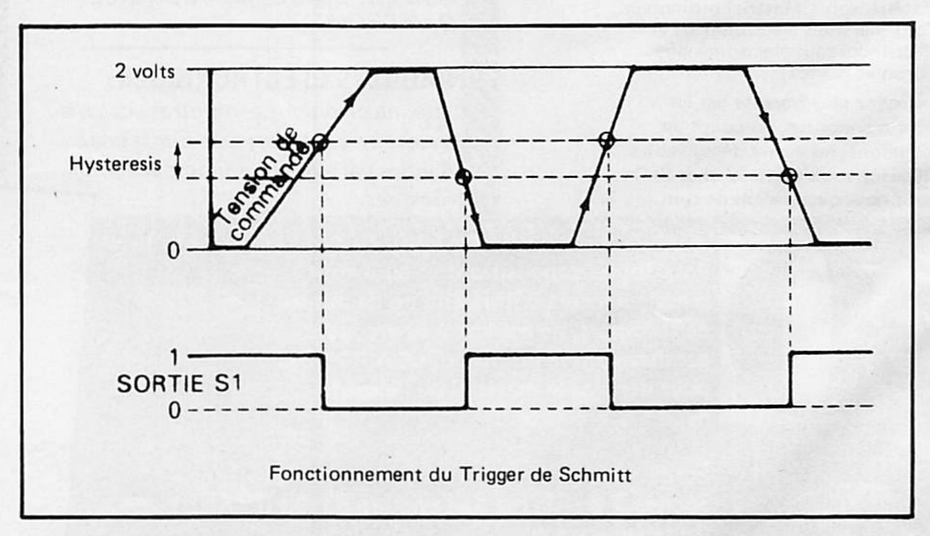
Lorsque le signal 1 275 Hz est présent, la tension appliquée à Ci5 diminue. Ci3 étant inverseur, la tension sur la Base de T1 augmente et son débit diminue. Par Aj.2, le niveau de repos est réglé à la limite de saturation de T1. La diode L1 (LED rouge) sert de diode Zener et, accessoirement, donne une indication du débit de T1.

Le signal 1 445 Hz est détecté par D4 et le même processus que ci-dessus se déroule mais en sens inverse. Le débit de T2 augmente. Aj.3 sera réglé pour que T2 se trouve à la limite du cut-off. L2 est également une LED rouge.

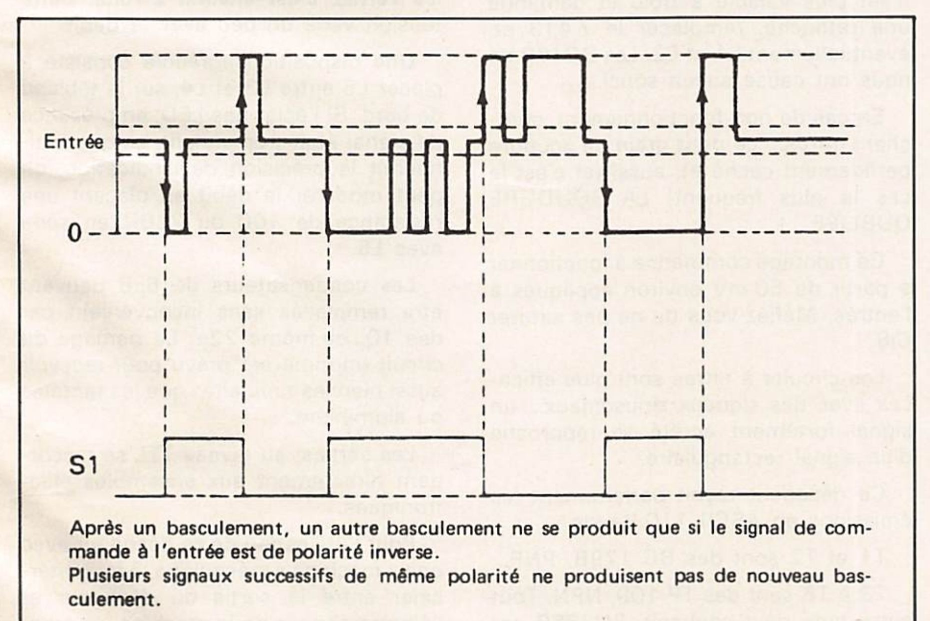
Le signal 1 275 fait éteindre L1, le signal 1 445 fait éclairer L2. En cours de réception RTTY, ces deux LED clignotent SIMULTANÉMENT et doivent être soudées sur le circuit imprimé.

Le Trigger de Schmitt a la propriété de basculer lorsque la tension de commande passe par un seuil, mais ne basculera en sens inverse que si la tension de commande atteint un seuil différent. La tension à laquelle se produit le basculement n'est pas la même selon que cette tension de commande augmente ou diminue. Il y a hystérésis. SI, par Aj.4 on règle la tension, en l'absence de signal, entre ces deux seuils, la sortie pourra rester indéfiniment dans l'une ou l'autre position. Ainsi, le signal 1 275 Hz fera diminuer la tension au point test B, faisant passer la sortie S1 au niveau 1, si elle n'y était déjà. Une deuxième apparition du signal 1 275 Hz serait sans effet.

L'autre fréquence fera augmenter la tension au point B et la sortie S1 passera au niveau 0. Le basculement ne se produira que si les deux fréquences sont présentes successivement. En S2 on retrouve le même signal mais inversé par rapport à S1. Un commutateur extérieur permettra de choisir l'une ou l'autre sortie. En S2 on a la position NORMAL et en S1, la position REVERSE.



Fonctionnement du Trigger de Schmitt



Après un basculement, un autre basculement ne se produit que si le signal de commande à l'entrée est de polarité inverse.
Plusieurs signaux successifs de même polarité ne produisent pas de nouveau basculement.

Remarquer en passant que le fait de changer de bande latérale, en réception BLU INVERSE le shift.

Étant donné la sélectivité des filtres BF que nous venons de décrire, un contrôle d'accord est nécessaire pour la réception BLU. Les deux fréquences sont détectées par D6 et D7 (diodes germanium). Les transistors, montés par paire, en liaison directe, font éclairer L4 pour la fréquence 1 275 et L5 pour 1 445 Hz. L3, se trouvant en série avec l'ensemble, s'éclairera aussi bien avec l'une ou l'autre fréquence. En réception RTTY, un réglage correct du récepteur est indiqué par un clignotement ALTERNATIF de L4 et L5. Pendant ce temps, L3 doit éclairer de façon continue, sans aucun clignotement.

Par ailleurs, D8 et D9 additionnent les deux signaux à l'entrée de Ci7 et le Vu-Mètre indique l'accord exact. LED et Vu-Mètre donnent des indications qui se complètent et ne doivent pas être négligées.

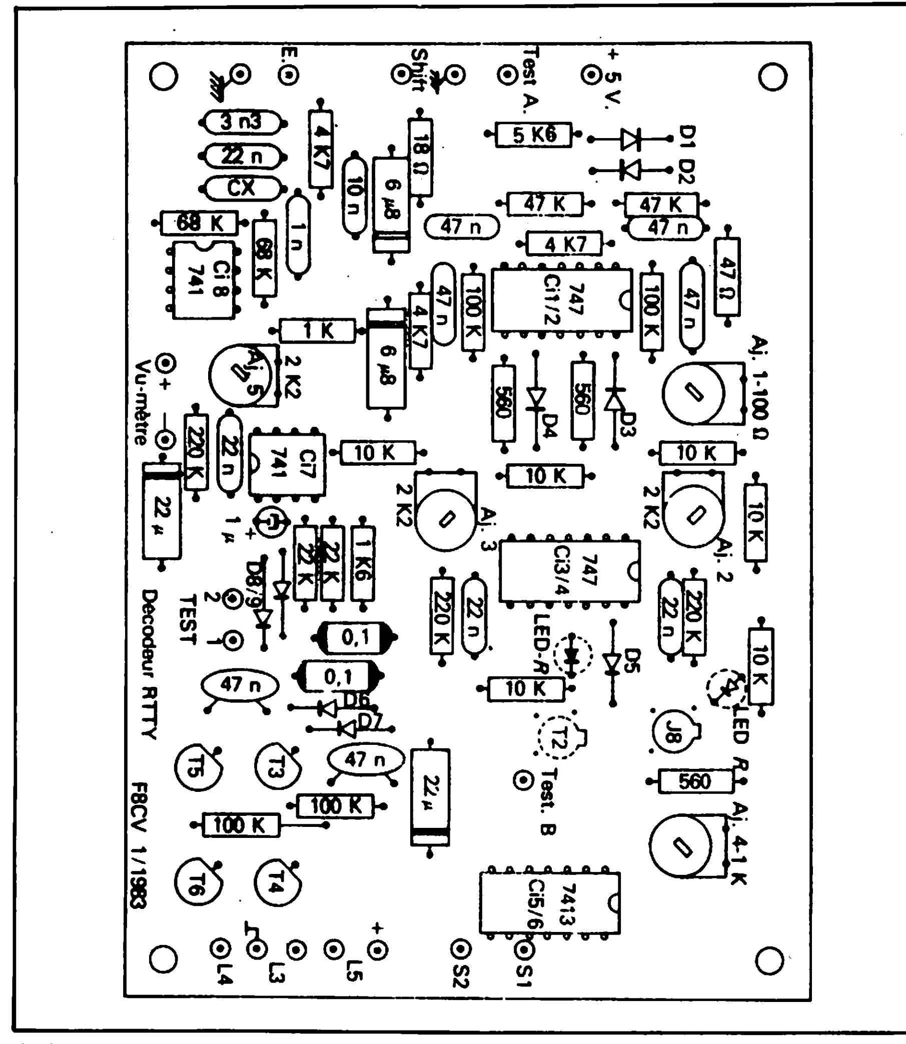
On réglera Aj.5 pour que l'aiguille du Vu-Mètre ne dépasse pas les 3/4 de la course.

Un contrôle par oscilloscope, méthode de la croix, est possible : connecter les entrées de 14 oscillo. aux broches Test 1 et 2.

RÉGLAGES

Du bon réglage des circuits dépend le résultat final...

T1-T2 = BC 179 B
T7 à T6 = TP 109 ou autre NPN
D1-D2 = 1N4007
D3 à D5 = 1 N 4148
D6 à D9 = AA 119 ou autre Ge
Cia-Ci2 = 747
Ci1-Ci2 = 747
Ci3-Ci4 = 747
Ci5-Ci6 = 7413
Ci7 = 741
Ci8 = 741
Cx = ±3n3 (voir texte)
Les tensions indiquées sont des valeurs moyennes.
Alim. : 5 volts (4 v8 à 5 v2)
En dessous de 4 v8, le fonctionnement n'est plus assuré.



Contrôler sur Test A, que le max. d'amplification de l'étage d'entrée se situe vers 1 400 Hz. On déplace ce maximum en modifiant la valeur de Cx. Une capacité de 3n3 convient généralement.

Ajuster la fréquence appliquée à l'entrée à 1 275 Hz et, contrôlant en Test 1, régler avec soin Aj.1.

Régler successivement les ajustables pour les fréquences 1 445, 1 700 puis 2 125 Hertz en contrôlant sur Test 2.

Pour ces réglages, la tension BF appliquée à l'entrée doit être faible pour rester très en dessous du niveau d'écrêtage de D1/D2.

La fréquence 1 275 fait éteindre L1. L'autre fréquence (utiliser 1 445 Hz) fait éclairer L2. Diminuer le plus possible le niveau à l'entrée et retoucher si besoin Aj.2 ou Aj.3 pour équilibrer les variations d'éclat de L1 et L2. Contrôler maintenant en S1 et repérer, en l'absence de signal appliqué à l'entrée, les deux positions de Aj.4 pour lesquelles se produisent les basculements (changement de niveau de S1 en manœuvrant Aj.4 dans un sens puis dans l'autre). Caler Aj.4 entre ces deux positions.

Si tout a été fait correctement, la présence de 1 275 Hz à l'entrée fait passer S1 au niveau 1 (HAUT), le 1 445 Hz provoque le niveau 0 (BAS). Après un basculement, le niveau ne doit pas revenir spontanément à l'état précédent.

Les tensions indiquées dans des rectangles, sur le schéma, sont des valeurs moyennes. C'est une base de départ pour les réglages.

Si le résultat ne semblait pas dépasser les espérances (!) ne pas hésiter à reprendre tous les réglages.

La consommation est de 25 à 30 mA sous 5 volts. En dessous de 4,8 V le fonctionnement n'est plus assuré.

Ce montage est très stable. Aucune auto-oscillation ne doit se manifester au cours des réglages.

Si une différence importante de l'amplitude des signaux 1 445 et 1 275 Hz était constatée en Test 1 et 2, remplacer le 747 (Ci1/Ci2).

Si le réglage de Aj.4 effectué à chaud n'est plus valable à froid et demande une retouche, remplacer le 7 413 et, éventuellement L1 et L2. Les BC179 ne nous ont causé aucun souci...

En cas de non fonctionnement, chercher l'intrus... ce petit grain de soudure perfidement caché et, aussi (et c'est le cas le plus fréquent) LA SOUDURE OUBLIÉE... !

Ce montage commence à fonctionner à partir de 50 mV environ appliqués à l'entrée. Méfiez-vous de ne pas saturer Ci8.

Les circuits à filtres sont plus efficaces avec des signaux sinusoïdaux... un signal fortement écrêté se rapproche d'un signal rectangulaire.

Ce décodeur reçoit parfaitement les émissions en ASCII 110 Bauds.

T1 et T2 sont des BC 179B, PNP.

T3 à T6 sont des TP 109, NPN. Tout autre type peut convenir, 2N2369 par exemple Si L3 et L4 restaient trop éclairées au repos, diminuer la valeur des deux résistances de 100k. L3 et L4 sont des LED rouges. L5 pourra être indifféremment rouge ou jaune (ou verte). Rappelons au passage que la tension aux bornes d'une LED rouge est d'environ 1,6 volt alors que pour les jaunes et les vertes, c'est environ 2 volts. Cette tension varie un peu avec le débit.

Une disposition agréable consiste à placer L5 entre L3 et L4, sur le tableau de bord. Si l'éclat des LED, en présence de signal était trop violent, ce qui diminuerait la précision de l'indication, on peut modérer le débit en plaçant une résistance de 100 ou 220Ω en série avec L5.

Les condensateurs de 6µ8 peuvent être remplacés sans inconvénient par des 10µ ou même 22µ. Le perçage du circuit imprimé est prévu pour recevoir aussi bien les tubulaires que les tantales ou aluminium.

Les sorties, au niveau TTL se raccordent directement aux ensembles électroniques.

Pour l'utilisation de ce décodeur avec une « machine » mécanique, il faut intercaler entre la sortie du décodeur et l'électro-aimant de la machine, un transistor capable de résister a une tension collecteur de plus de 100 volts et pouvant débiter l'intensité nécessaire avec une bonne marge de sécurité. Exemple : BD 139 ou BD 230.

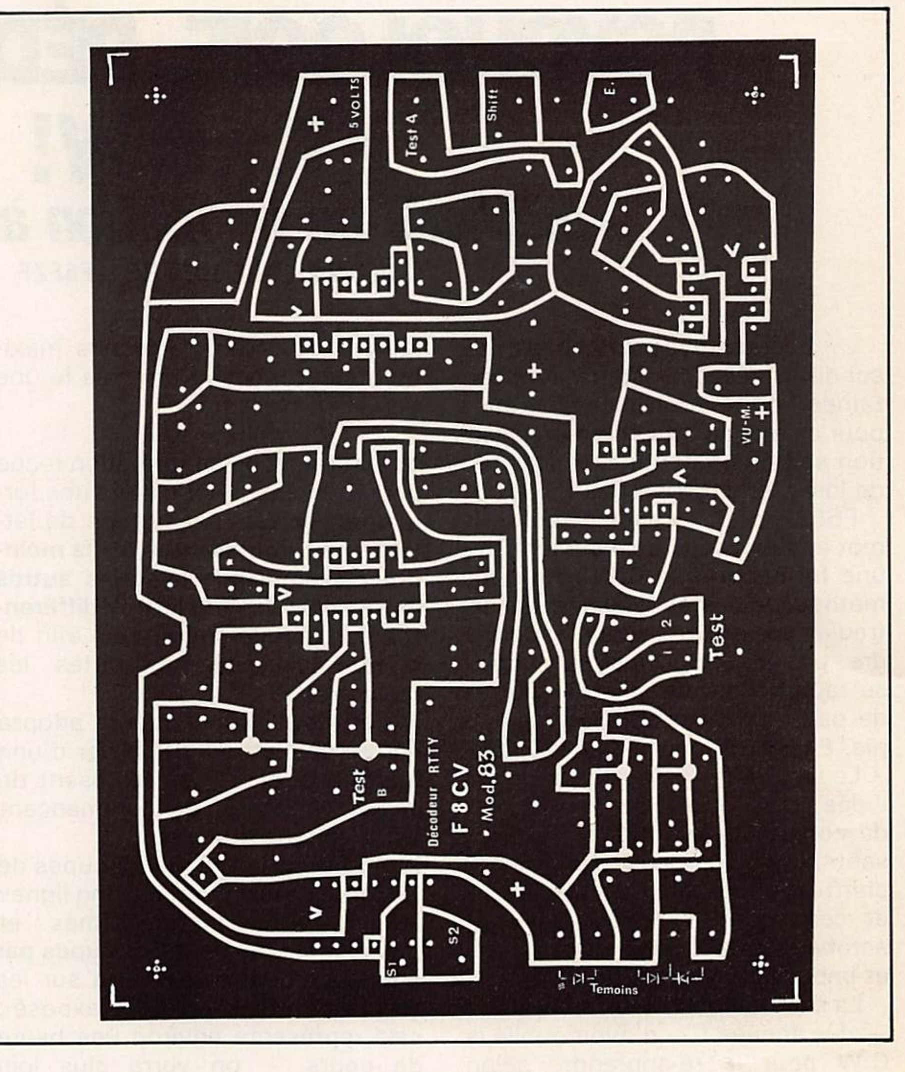
LISTE DES COMPOSANTS :

1 Circuit Imprimé
18 Broches et cosses de raccordement
2 747
2 741
1 7413
2 BC 179 B
4 NPN (tous types)
2 1N4007
3 1N4148
4 AA119 (ou autre Ge)
2 Condens. 22µ
2 Condens. 6µ8 ou 10µ
1 Condens. 1µ perle tantale
1 Condens. 1n
2 Condens. 3n3 — Placo
1 Condens. 10n — ou autre
4 Condens. 22n — de bonne
4 Condens. 47n — qualité
2 Condens. 100n
2 Condens. 47n disque céram.
30 Résistances
1 18Ω
1 47Ω
3 560Ω
1 1K
1 1K5
3 4K7
1 5K6
6 10K
2 22K
2 47K
2 68K
4 100K
3 220K

Il est indispensable de placer aux bornes de l'électro-aimant une diode Zener 30 ou 40 volts pour absorber les pointes d'extra-courant de rupture qui détruiraient le transistor, malgré ses performances. Voir à ce sujet la revue « Ondes Courtes Informations » n[os] 103 et 107.

Pour le raccordement aux SP5 E, voir le n° 125 de la même revue.

F8CV étant au stade de la retraite ne fait plus aucune opération commerciale. Les divers modules de sa conception qui pourront être décrits ultérieurement sont commercialisés par CEDISECO. Voir publicité dans la revue.



DERNIERE MINUTE !

Au moment de mettre sous presse, l'auteur nous fait savoir que pour que l'allumage des LED soit plus progressif, et c'est tout à fait souhaitable, il faut remplacer les diodes D6 et D7 par des résistances de 470 k et supprimer les deux condensateurs de 47 µF qui leur sont reliés.

PSYCHOLOGIE, PÉDAGOGIE, ET...C.W!

méthode de formation à la C.W.

JEAN PIERRE JOFFRE – F6FZF

... Beaucoup de méthodes, ou soi-disant telles, existent, dont certaines commercialisées... sans pour cela que cette commercialisation soit une garantie d'efficacité : de loin s'en faut, parfois !!

F6FZF, pour sa part, a subi — le mot est bien celui qui convient ! — une formation à la C.W selon une méthode qui s'est révélée désastreuse, car elle consistait à apprendre, par groupes, tous les signaux se rapprochant les uns des autres de part leur ressemblance : exemple, E-I-S-H-5, puis T-M-O-Ø, etc.

Le résultat — prévisible —, a été l'idée, plus ou moins consciente, de compter le nombre de composants, traits ou points, par lettre ou chiffre, pour reconnaître ces lettres et ces chiffres... ce qui devient acrobatique dès 400 mots/heure, et impossible au-delà de 500.

La seule solution a été d'attendre — des années ! — d'avoir oublié la C.W pour la ré-apprendre selon l'habituelle et dure façon de l'armée... qui est discutable elle aussi, par sa vitesse de transmission, élevée dès le début.

Ayant réfléchi au problème, et un O.M ami m'ayant demandé de le former, j'ai appliqué, avec succès, une méthode nouvelle dont j'avais conçu les idées maîtresses, méthode que j'ai perfectionnée au fur et à mesure, et qui donne le type de cours qu'on trouvera en fin d'exposé.

Les principes de cette méthode sont les suivants, à suivre scrupuleusement et en 23 leçons maximum, soit moins d'un mois (à une par jour), c'est fini !

1) Eviter le type de formation reçue par moi-même ; donc, faire une formation, certes, par groupe de lettres, **mais dont aucune n'a la moindre ressemblance avec les autres et pas plus de cinq lettres différentes par groupe-cours,** ceci afin de rester accessible à toutes les mémoires.

J'ai tout simplement adopté l'ordre des lettres du clavier d'une machine à écrire, en les lisant de gauche à droite, en commençant par la rangée du haut.

2) A chaque cours, des groupes de 25 lettres maximum, en cinq lignes de cinq lettres, seront formés ; et **pas plus de dix de ces groupes par cours,** comme on le verra sur les textes de cours en fin d'exposé ; cela représente environ une heure de cours — on verra plus loin pourquoi — et cela est suffisant, et ne fatiguera pas l'élève, ce n'est que si l'élève se révèle hésitant, voire avec une mémoire lente, qu'on utilisera les réserves de groupes situées **à droite du texte normal,** et séparées de lui par un **trait vertical.**

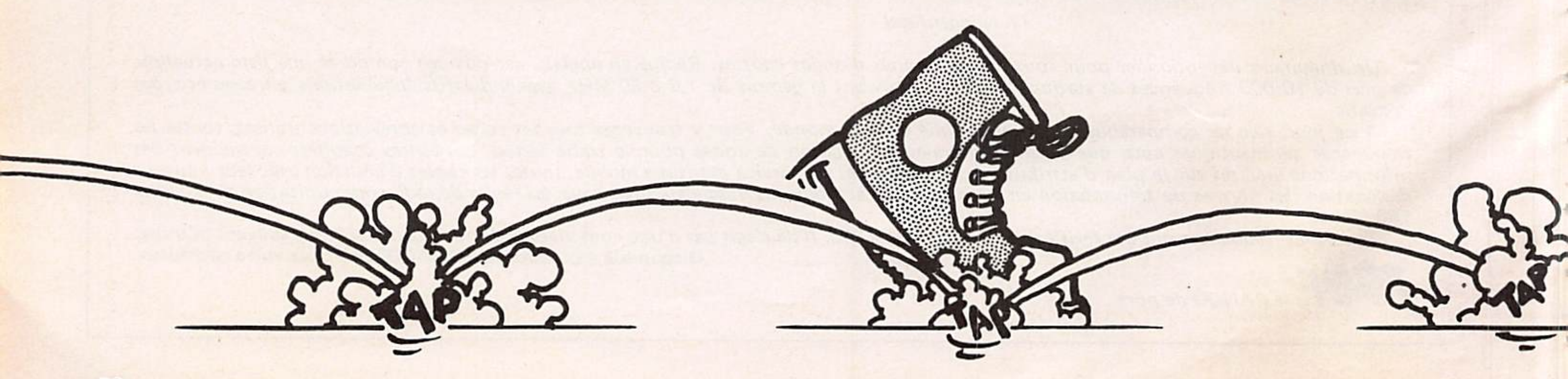
3) Se rapportant à ceci, il faudra ne jamais cesser un cours tant que les lettres de ce cours n'auront pas été comprises et assimilées correctement, sous peine de courir le risque d'une confusion mentale ultérieure.

4) Les groupes de lettres, par vingt-cinq, ne sont **jamais identiques :** en effet, l'humain est faible, et il peut être tenté, s'il croit reconnaître des groupes déjà passés, de copier ceux-ci sans chercher à décoder ce qu'on lui transmet, se mentant ainsi à lui-même, plus qu'au moniteur qui, de son côté, perdrait alors son temps.

5) A chaque groupe de vingt-cinq lettres, on fera à la fin, une pause correction, **en demandant à l'élève d'énoncer ce qu'il a copié,** afin de relever les erreurs en faisant un simple cercle autour des lettres mal copiées, au crayon bien sûr, afin de pouvoir effacer ensuite ; ne jamais commettre l'erreur d'énoncer le texte correct à l'élève qui, alors, pourrait être tenté de dire « tout O.K. » même si c'est faux !!

6) Lorsque les lettres encerclées montreront que l'élève trébuche sur beaucoup de lettres, ou souvent sur les mêmes, arrêter la transmission des groupes prévus, et **composer des groupes avec les lettres non assimilées,** jusqu'à copie correcte ; repasser ensuite, **mais pas avant,** aux textes normaux. Ne pas oublier, si l'élève trébuche sur beaucoup de lettres différentes, que cela est **peut-être dû à une vitesse de transmission trop élevée** pour lui ; il le dira d'ailleurs peut-être, lui-même. Ralentir donc si nécessaire.

7) Ces pauses-correction constitueront, SIMULTANEMENT, une pause, **tout court,** bénéfique pour



les nerfs de l'élève ; à ce sujet, ne pas hésiter à dire quelques mots détendus, même n'ayant aucun rapport avec le cours. Cela influe sur l'élève, en le détendant ; le moniteur devra d'ailleurs être **attentif**, même et surtout dans le cas de cours sur 144, par les F1 candidats au F6, au moindre signe d'énervement de l'élève, et intervenir de façon à le détendre, **c'est important.**

8) L'expérience a montré que les **meilleurs résultats** sont obtenus par cours, durant lesquels moniteur et élève **ne sont pas réunis,** soit donc lors de cours « sur l'air » (144 mhz pour les F1) et pourquoi pas, la C.B., elle sera précieuse en la circonstance !! et cela s'est déjà fait. Chut !!) soit séparés par une cloison lors de cours « BF » pour buzzer ou autre. La sensation de présence, de possibilité de déviation (du cours par engagement, même sporadique, de conversations, involontairement ou non) est ici annulée, **bénéfiquement.**

9) On transmettra, **au début,** très lentement, de manière à bien détacher — exagérement, même — les différents composants d'une lettre et en laissant un grand « blanc » entre chaque lettre, pour laisser le temps à l'élève de « réfléchir » un peu : environ cinq secondes, mais cette pratique durera **peu de temps,** comme on le verra par la suite.

10) De temps à autre, **et sans prévenir,** dans telle ou telle ligne, on glissera deux, voire trois fois **la même lettre ;** c'est un petit test-piège excellent ; de la même manière, dans telle ou telle ligne de tel ou tel groupe, mettre côte à côte deux lettres **se ressemblant,** ou au contraire, étant **contraires,** par construction, l'une de l'autre : cela constituera autant de petits tests-pièges excellents pour s'assurer de l'absence de confusion dans l'esprit de l'élève. Le premier piège cité servant, lui, à s'assurer que l'élève n'oublie pas les signes appris ou n'hésite pas dessus, ainsi qu'à mettre en évidence ceux sur lesquels il hésite de façon perceptible ; à ce sujet, le second piège a la même fonction.

11) Très vite, dès que possible — (c'est au moniteur de « sentir » les possibilités de son élève) — accélérer la transmission des **composantes** de chaque lettre, **insensiblement,** petit à petit, à « l'hypocrite » ; **sans prévenir ni en parler,** sans toutefois (dans un premier temps), modifier les « blancs » entre chaque lettre : ce blanc habituel sera utile à l'élève pour reconnaître la lettre manipulée, qui pourra lui sembler inconnue de par sa nouvelle vitesse de **construction,** « ne plus exagérer, donc », ne plus découper exagérément chaque lettre, pour arriver, petit à petit, au long des cours, à la transmettre d'une façon proche de la normale... **l'élève suivra sans, souvent, s'être aperçu du truc !!** Ou s'il en parle, prétendre ne pas s'en être aperçu, s'excuser même, pour ne lui avouer la vérité que le plus tard possible, en fin de formation si c'est possible !!

12) De temps à autre, toujours sans prévenir, revenir dans le tas des 25 lettres d'un groupe, **sur des lettres appartenant à un cours pré-**

cédent, c'est un autre piège destiné à contrôler la mémoire de l'élève, de même, revenir sur des lettres sur lesquelles l'élève avait trébuché lors de cours précédents, afin de s'assurer qu'elles sont toujours en mémoire, et qu'on ne recommence pas à trébucher dessus, sinon, on recommencera des groupes composés de ces lettres, jusqu'à assimilation.

13) Grâce aux corrections (voir en 5), on suivra, par le nombre de fautes, croissant ou diminuant, les progrès de l'élève et surtout ses **capacités intellectuelles,** ce qui permettra au moniteur de **se régler sur son élève, à son rythme d'assimilation,** ce qui sera bénéfique à tous points de vue. Le moniteur, je le répète ici, devra, par son esprit observateur, serrer la personnalité de son élève au plus près, le « connaître », le deviner si l'on veut, afin de se mettre à sa portée, à son rythme et non pas l'élève au rythme du moniteur !!

14) Parvenu à la fin des lettres et des textes en langue étrangère, attaquer les chiffres, puis les quelques ponctuations utiles ou jugées telles !

15) Durant l'apprentissage, des chiffres, glisser toujours hypocritement, sans rien dire, des lettres, afin de tester l'élève, encore et toujours, et de voir ses **réactions instantanées** au moment de la transmission de signaux **différents de ceux du cours du moment,** signaux qu'il n'attendait pas !! Cela l'aidera aussi à ne plus hésiter entre chiffres et lettres et à ne plus être surpris **lors de signaux non prévus.**

16) Une fois en mémoire, tout l'alphabet et les chiffres, passer à la transmission de textes, à raison de cinq ou six lignes de livre, pas plus. Mais avant ce stade, il aura fallu, insensiblement, au long des **tests, raccourcir les « blancs » entre chaque lettre** ou chiffre, après avoir, comme dit au début, en (11), manipulé les composants de chaque lettre ou chiffre plus vite, de telle sorte que l'on attaquera des textes de livre, on sera au moins à 500 mots/heure, ce qui est faible, mais très bon pour attaquer des transmissions qui, par leur caractère cohérent, (mots, phrases, etc), se rapprocheront des conditions d'un Q50 normal et la vitesse utilisée lors de l'examen étant assez proche (600 mots/heure), le mot étant de 5 lettres.

17) Ne jamais transmettre du texte en français, **mais en langue étrangère,** après s'être assuré que l'élève **ne comprends pas cette langue** ; de cette manière, on l'empêche de « deviner » (à tort ou à raison) les lettres à venir, et on le décourage de chercher à lire déjà, simultanément à l'écriture, les textes transmis : il n'est pas encore temps de lire.

18) Le choix de la langue des textes transmis : beaucoup de gens, soit par études, soit par bribes de lecture ou d'écoute, connaissent plus ou moins l'anglais, l'allemand, l'espagnol, l'italien... on pourra essayer d'autres langues : roumain, norvégien, etc. La difficulté étant de se procurer de la littérature dans ces langues. Pour sa part, F6FZF a résolu le problème en adoptant une langue généralement peu ou pas encore connue en France : le portugais ! dont il est facile de trouver des livres, mais ça manque de x, y et z, le mieux serait du yougoslave ou tchécoslovaque.

19) Durant les textes, augmenter petit à petit la vitesse, en manipulant les lettres ou chiffres plus rapidement et en raccourcissant les « blancs » entre eux également ; ceci, **tout doucement, hypocritement,** l'élève suivra, même avec un peu plus de fautes !

20) Lorsque le nombre de fautes sera acceptable (**moins** que pour un examen **réel,** afin de donner à l'élève une **marge tranquillisante !),** on pourra accélérer encore et c'est ainsi qu'on arrivera, à une vitesse de lecture correcte, sans gros efforts et sans pénibilité, l'effort nécessaire ayant été divisé en beaucoup de périodes, d'aspect donc anodines, amener l'élève à une vitesse supérieure à celle de l'examen (600 mots/heure) afin de lui donner une marge tranquillisante le jour J ! (et une copie « à l'aise »).

21) Lorsque tout est O.K., passer alors à des transmissions compréhensibles, proches d'un Q50 normal : cela rafraîchira la mémoire de l'élève, en même temps, en ce qui concerne les types de Q50 et le code Q !!!

22) Pour mémoire, l'ordre des lettres : AZERT - YUIOP - QSDFG - HJKLM - WXCVBN - 1 2 3 4 5 - 6 7 8 9 0.

Ponctuation : départ texte (—.—.—) à transmettre dès le début des cours ; arrêt texte (..—.—) à transmettre dès le début du cours ; point (.—.—.—) ; point interrogation (..——..) ; barre de fraction (—..—.).

Bon travail !



Family Radio est avec Radio Canada International une des stations du continent nord-américain que l'on parvient à capter en France dans de bonnes conditions. Née il y a maintenant dix ans, elle a pour vocation première de diffuser la parole de Dieu dans le monde entier. Elle dispose pour cela d'un centre de production et d'un complexe d'émission en ondes courtes.

Les studios sont situés à Oackland en Californie, et permettent de réaliser les programmes quotidiens en anglais, français, espagnol, allemand, italien, portugais, arabe, russe et chinois. En 1958, Family Radio fit l'acquisition de la station KEAR qui émettait en modulation de fréquence et couvrait la région de San-Francisco. Par la suite, les donations des membres permirent d'étendre le réseau FM à New-York, Philadelphie, Baltimore-Washington D.C., Omaha, Los Angeles, Sacramento et San Diego. La décision de diffuser les programmes dans le monde entier fut prise en 1973 et se concrétisa par l'installation d'un site d'émission en ondes courtes à Scitvate dans le Massachusetts. Puis en 1977, principalement pour des raisons de place disponible, la station fut transférée à Okeechobee en Floride d'où elle émet encore aujourd'hui. Elle dispose de cinq émetteurs de 100 kW de chez Continental Electronics ainsi que de deux émetteurs de 50 kW. Ses antennes, très bien dégagées, permettent de couvrir tout le continent américain, l'Afrique occidentale et l'Europe y compris l'URSS.

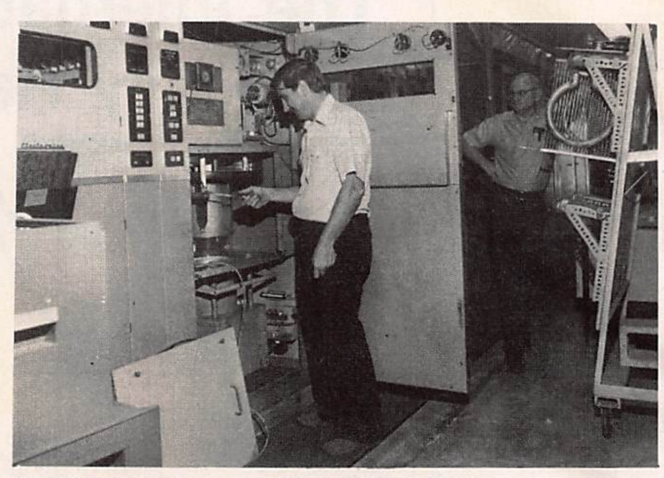
Family Radio se veut être une station de radio-diffusion a but non commercial et son support financier est assuré par la générosité de ses auditeurs. L'un des attraits de Family Radio auprès des SWL est la célérité avec laquelle elle répond aux rapports d'écoute qui lui sont adressés.

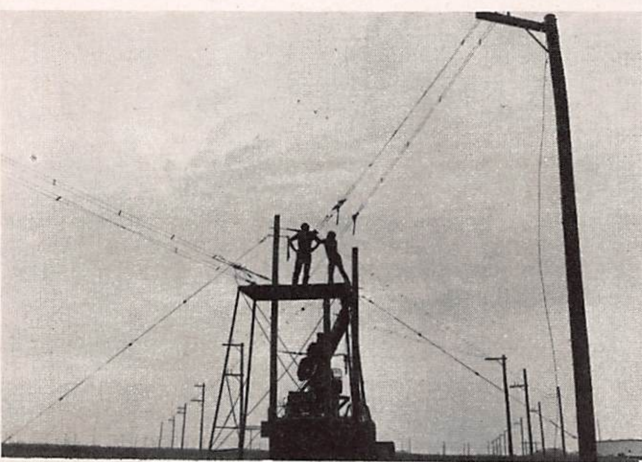


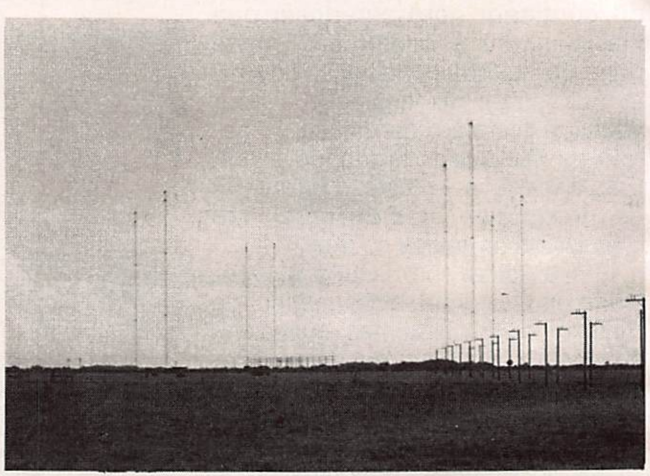
BOD KEEFE Responsable de la mise au point des antennes

LE CENTRE D' EMISSION D' OKEECHOBEE EN FLORIDE


Ed . DEARBORN Chef - opérateur à son pupitre de commande


Ed .MARCY Ingénieur et EARL SNYDER Opérateur


Maintenance sur les lignes de tranmission


Vue des aériens


Une partie de l' équipe d' animation aux studios de OAKLAND





LANGUAGE AND FREQUENCY SCHEDULE

DEUTSCH

November 6, 1983 - March 3, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1900 zu 2000	11925	25.16	Europa/N. Afrika
	15170	19.78	Europa/N. Afrika
	15440	19.43	Europa/N. Afrika
	17845	16.81	Europa/N. Afrika
	21525	13.94	W. Afrika
0500 zu 0600	6015	49.88	Europa/N. Afrika
	7355	40.79	Europa/N. Afrika

March 4, 1984 - May 5, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1900 zu 2000	15130	19.83	Europa/N. Afrika
	15440	19.43	Europa/N. Afrika
	17845	16.81	Europa/N. Afrika
	21615	13.88	Europa/N. Afrika
	21525	13.94	W. Afrika
0500 zu 0600	6185	49.88	Europa/N. Afrika
	7355	40.79	Europa/N. Afrika

ПО РУССКИ

November 6, 1983 - March 3, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1600 до 1700	21615	13.88	ЕВРОПА-С АФРИКА
	21510	13.95	ЕВРОПА-С АФРИКА
	17845	16.81	ЕВРОПА-С АФРИКА
	15440	19.43	ЕВРОПА-С АФРИКА
	21525	13.94	З АФРИКА
0400 до 0500	6015	49.88	ЕВРОПА-С АФРИКА

March 4, 1984 - May 5, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1600 до 1700	21615	13.88	ЕВРОПА-С АФРИКА
	15440	19.43	ЕВРОПА-С АФРИКА
	17845	16.81	ЕВРОПА-С АФРИКА
	21465	13.98	ЕВРОПА-С АФРИКА
	21525	13.94	З АФРИКА
0400 до 0500	6185	48.50	ЕВРОПА-С АФРИКА

ENGLISH

November 6, 1983 - March 3, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1300 to 1400	9535	31.46	E. Canada
1400 to 1500	15215	19.72	E. Canada
1500 to 1700	15365	19.52	W. Canada
	15215	19.72	E. Canada
1700 to 1800	15440	19.43	Europe/N. Africa
	17845	16.81	Europe/N. Africa
	21510	13.95	Europe/N. Africa
	21615	13.88	Europe/N. Africa
	15365	19.52	W. Canada
	15215	19.72	E. Canada
1800 to 1900	15365	19.52	W. Canada
1900 to 2000	15365	19.52	W. Canada
	15215	19.72	E. Canada
2000 to 2100	15170	19.78	Europe/N. Africa
	11925	25.16	Europe/N. Africa
	11805	25.41	Europe/N. Africa
	7355	40.79	Europe/N. Africa
	15365	19.52	W. Canada
	15215	19.72	E. Canada
2100 to 2200	11925	25.16	Europe/N. Africa
	7355	40.79	Europe/N. Africa
	17845	16.81	W. Africa
	15365	19.52	W. Canada
	15215	19.72	E. Canada
2200 to 2300	9860	30.43	Europe/N. Africa
	7355	40.79	Europe/N. Africa
	17845	16.81	W. Africa
	15365	19.52	W. Canada
	15215	19.72	E. Canada
2300 to 0000	17845	16.81	W. Africa
	15365	19.52	W. Canada
0000 to 0100	15365	19.52	Americas
	6065	49.46	W. Canada
0100 to 0400	9715	30.88	Americas
	6065	49.46	W. Canada
0400 to 0600	6065	49.46	W. Canada
0600 to 0800	6015	49.88	Europe/N. Africa
	7355	40.79	Europe/N. Africa
	9680	30.99	Europe/N. Africa
	9815	30.57	Europe/N. Africa
	6065	49.46	W. Canada

March 4, 1984 - May 5, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1300 to 1500	11830	25.36	E. Canada
1500 to 1700	15365	19.52	W. Canada
	11830	25.36	E. Canada
1700 to 1800	21615	13.88	Europe/N. Africa
	21465	13.98	Europe/N. Africa
	17845	16.81	Europe/N. Africa
	15440	19.43	Europe/N. Africa
	15365	19.52	W. Canada
	11830	25.36	E. Canada
1800 to 1900	15365	19.52	W. Canada
1900 to 2100	15365	19.52	W. Canada
	11830	25.36	E. Canada
2000 to 2100	21615	13.88	Europe/N. Africa
	17845	16.81	Europe/N. Africa
	15440	19.43	Europe/N. Africa
	15130	19.83	Europe/N. Africa
	15365	19.52	W. Canada
	11830	25.36	E. Canada
2100 to 2200	21615	13.88	Europe/N. Africa
	15440	19.43	Europe/N. Africa
	21525	13.94	W. Africa
	15365	19.52	W. Canada
	11830	25.36	E. Canada
2200 to 2300	11855	25.31	Europe/N. Africa
	15440	19.43	Europe/N. Africa
	21525	13.94	W. Africa
	9535	31.46	E. Canada
	15365	19.52	W. Canada
2300 to 0000	21525	13.94	W. Africa
	15365	19.52	W. Canada
0000 to 0100	17845	16.81	Americas
	11720	25.60	W. Canada
0100 to 0200	9715	30.88	Americas
	11720	25.60	W. Canada
0200 to 0400	9715	30.88	Americas
	6065	49.46	W. Canada
0400 to 0600	6065	49.46	W. Canada
0600 to 0800	6185	48.50	Europe/N. Africa
	7355	40.79	Europe/N. Africa
	unavailable		Europe/N. Africa
	unavailable		Europe/N. Africa
	6065	49.46	W. Canada

PORTUGUÊS

November 6, 1983 - March 3, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
2000 as 2100	17845	16.81	África Ocidental
0000 as 0100	15115	19.85	Brasil/Caribe
	15130	19.83	Brasil/Caribe

March 4, 1984 - May 5, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
2000 as 2100	21525	13.94	África Ocidental
0000 as 0100	11855	25.31	Brasil/Caribe
	15130	19.83	Brasil/Caribe

ARABIC

November 6, 1983 - March 3, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1700 to 1800	21525	13.94	West Africa

March 4, 1984 - May 5, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1700 to 1800	21525	13.94	West Africa

FRANÇAIS

November 6, 1983 - March 3, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1800 à 1830	15170	19.78	Eur./Afr. du Nord
	15440	19.43	Eur./Afr. du Nord
	17845	16.81	Eur./Afr. du Nord
	21615	13.88	Eur./Afr. du Nord
	21525	13.94	Afr. Occidentale
1800 à 1900	15215	19.72	Canada
2100 à 2130	11805	25.41	Eur./Afr. du Nord
2300 à 0000	15115	19.85	Amér. du Sud/Antilles
	15130	19.83	Amér. du Sud/Antilles
	11880	25.25	Canada

March 4, 1984 - May 5, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1800 à 1830	15440	19.43	Eur./Afr. du Nord
	17845	16.81	Eur./Afr. du Nord
	21465	13.98	Eur./Afr. du Nord
	21615	13.88	Eur./Afr. du Nord
	21525	13.94	Afr. Occidentale
1800 à 1900	11830	25.36	Canada
2100 à 2130	17845	16.81	Eur./Afr. du Nord
2300 à 0000	17875	16.81	Amér. du Sud./Antilles
	15130	19.83	Amér. du Sud./Antilles
	9535	31.46	Canada

ESPAÑOL

November 6, 1983 - March 3, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1300 a 1600	*15440	19.43	México/Amer. Ctral.
	*17730	16.92	Brasil
	*17875	16.78	México del N.
	*15385	19.50	Amér. del S./Caribe
	*17785	16.87	Amér. del S./Caribe
2200 a 2300	11805	25.41	Eur./Afr. del N.
2300 a 0100	15215	19.72	Amér. del S./Caribe
	11855	25.31	Amér. del S./Caribe
0100 a 0200	15215	19.72	Amér. del S./Caribe
	11855	25.31	Amér. del S./Caribe
	15115	19.85	Brasil
	15130	19.83	Brasil
0200 a 0400	11720	25.60	México/Amér. Ctral.
	15215	19.72	Amér. del S.. Caribe
	11855	25.31	México del N.
0400 a 0500	9680	30.99	México/Amér. Ctral.
	9715	30.88	México del N.
0500 a 0600	9680	30.99	México/Amér. Ctral.
	9705	30.91	México del N.
0600 a 0800	9575	31.33	México del N.

March 4, 1984 - May 5, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1300 a 1600	*15440	19.43	México/Amér. Ctral.
	*17730	16.92	Brasil
	*17875	16.78	México del N.
	*15385	19.50	Amér. del S./Caribe
	*17785	16.87	Amér. del S./Caribe
2200 a 2300	17845	16.81	Eur./Afr. del N.
2300 a 0100	17805	16.85	Amér. del S./Caribe
	15215	19.72	Amér. del S./Caribe
0100 a 0200	17805	16.85	Amér. del S./Caribe
	15215	19.72	Amér. del S./Caribe
	11855	25.31	Brasil
	15130	19.83	Brasil
0200 a 0400	17805	16.85	Amér. del S./Caribe
	15215	19.72	México del N.
	11855	25.31	México/Amér. Ctral.
0400 a 0500	11855	25.31	México/Amér. Ctral.
	9715	30.88	México del N.
0500 a 0600	11855	25.31	México/Amér. Ctral.
	9705	30.91	México del N.
0600 a 0800	9705	30.91	México del N.

*Transmitidos solo en domingo.

ITALIANO

November 6, 1983 - March 3, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1830 a 1900	15170	19.78	Europa/N. Africa
	15440	19.43	Europa/N. Africa
	17845	16.81	Europa/N. Africa
	21615	13.88	Europa/N. Africa
	21525	13.94	Ovest Africa
2130 a 2200	11805	25.41	Europa/N. Africa

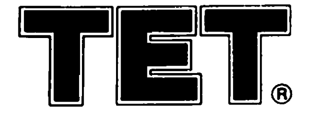
March 4, 1984 - May 5, 1984

GMT	Freq.	Meters	Targets
1830 a 1900	15440	19.43	Europa/N. Africa
	17845	16.81	Europa/N. Africa
	21465	13.98	Europa/N. Africa
	21615	13.88	Europa/N. Africa
	21525	13.94	Ovest Africa
2130 a 2200	17845	16.81	Europa/N. Africa

CHINA AND INDIA SERVICE

GMT	Freq.	Meters	Targets	
1300 to 1600	15525	19.32	India	English
1100 to 1600	7130	42.08	China	Mandarin
	7315	41.01	China	Mandarin
1210 to 1410	9765	30.72	China	Mandarin
1420 to 1620	9765	30.72	China	Mandarin
2100 to 2300	7130	42.08	China	Mandarin
	7315	41.01	China	Mandarin

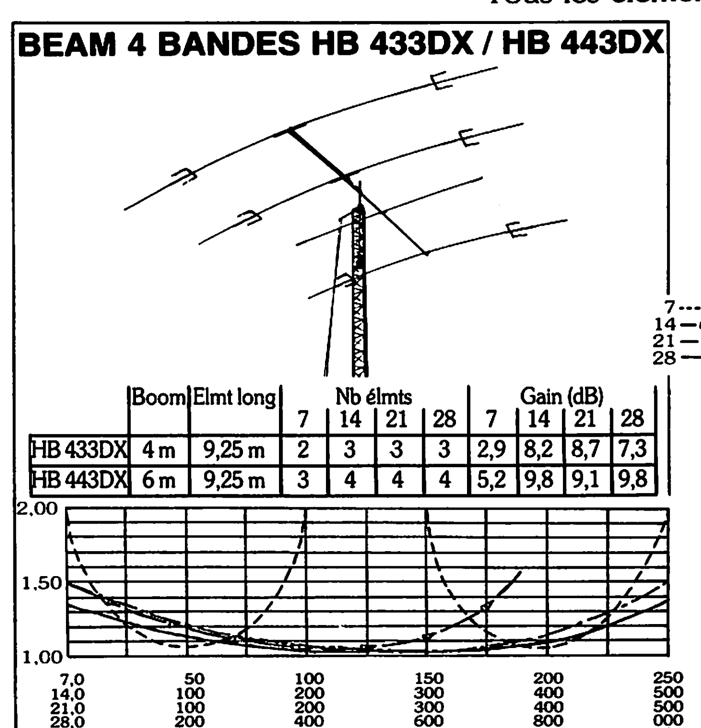
LANGUAGE AND FREQUENCY SCHEDULES REFLECT THE MOST CURRENT INFORMATION AT THE TIME OF PRINTING AND ARE SUBJECT TO CHANGE.



ANTENNA SYSTEMS
L'ANTENNE SANS REGLAGES *

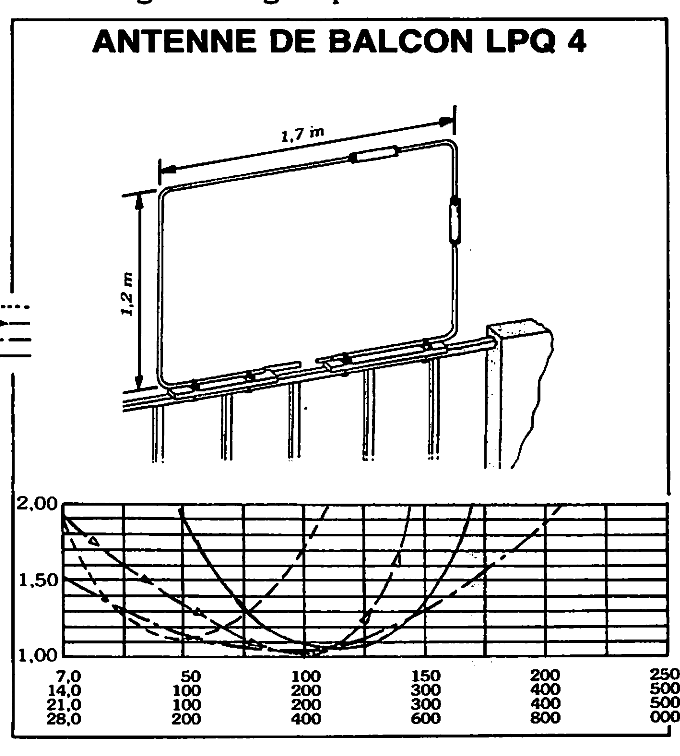
* Tous les éléments sont réglés d'origine par le fabricant.

BEAM 4 BANDES HB 433DX / HB 443DX



	Boom	Elmt long	Nb élmts				Gain (dB)			
			7	14	21	28	7	14	21	28
HB 433DX	4 m	9,25 m	2	3	3	3	2,9	8,2	8,7	7,3
HB 443DX	6 m	9,25 m	3	4	4	4	5,2	9,8	9,1	9,8

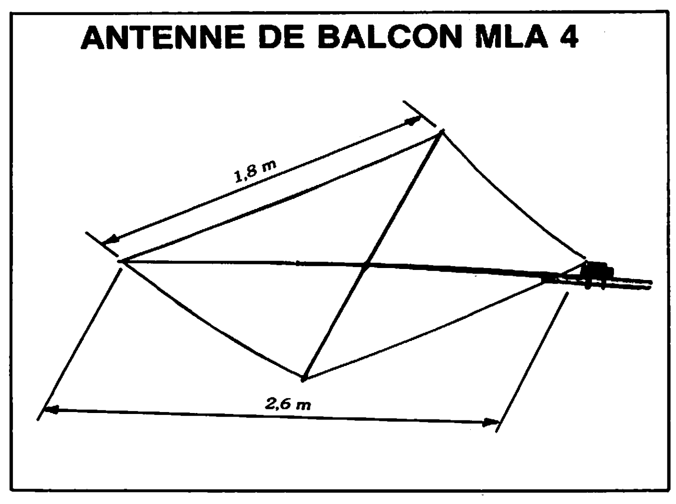
ANTENNE DE BALCON LPQ 4



MINI BEAM 3 BANDES HB 33M / HB 23M

	Boom	Elmt long	Gain	Rapport Av / Ar
HB 23M	2 m	5 m	4 / 6 / 6 dB	12 ~ 16 dB
HB 33M	3 m	5 m	5 / 7 / 7 dB	12 ~ 21 dB

ANTENNE DE BALCON MLA 4



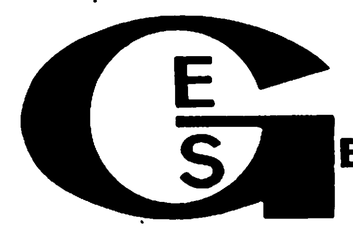
Type	Bandes (MHz)	Nb. élémts	Gain (dB)	Poids (kg)	Prix *
— ANTENNES MULTIBANDES —					
HB23M	14/21/28	2	4/6/6		1.880 F
HB33M	14/21/28	3	5/7/7		2.450 F
HB33SP	14/21/28	3	8,5/8,5/10,0	14,1	2.760 F
HB43SP	14/21/28	4	10,0/10,0/11,0	19,4	3.200 F
HB35T	14/21/28	5	10/13/12,5	24,4	3.380 F
HB34D	14/21/28	4	10,0/12,0/11,0	18,1	3.205 F
HB35C	14/21/28	5	10/10/10	22,6	3.475 F
HB433DX	7/14/21/28	2/3	2,9/8,2/8,7/7,3	14,6	3.300 F
HB443DX	7/14/21/28	3/4	5,2/9,8/9,1/8,8	18,0	4.000 F

Type	Bandes (MHz)	Nb. élémts	Dim. (m)	Gain (dB)	Poids (kg)	Prix *
— ANTENNES SWISS QUAD —						
SQ007	430	2 x 2		16	2,1	885 F
SQ22	144	2 x 2		16	3,1	810 F
SQ22DX4	144	4 x 2		18	5,7	1.580 F
— ANTENNES VERTICALES —						
MV3BH	14/21/28		3,7		2,1	540 F
MV4BH	7/14/21/28		4,2		2,3	655 F
MV5BH	3,5/7/14/21/28		6,6		3,5	810 F
— ANTENNES LOOP DE BALCON —						
MLA4	3,5/7/14/21/28				3,7	1.400 F
LPQ4	7/14/21/28				2,1	880 F

* Prix TTC au 1er janvier 1984

Garantie et service après-vente
assurés par nos soins
Vente directe ou par correspondance
aux particuliers et revendeurs

G.E.S. LYON: 6, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66
G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33
G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA
Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux



ENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 — Télex : 215 546F GESPAR

Editepe







NOUVEAU

IC 751 Récepteur décamétrique à couverture générale, émetteur bandes amateurs, 100 W, tous modes, 32 mémoires, scanning, bande passante, «noise blanker» et AGC variables, alimentation 12 V.

NOUVEAU

IC 745 Récepteur décamétrique à couverture générale de 100 kHz à 30 MHz, émetteur bandes amateurs, tous modes, 16 mémoires, scanning, bande passante, «noise blanker» et AGC variables.



NOUVEAU

IC 271E Emetteur récepteur 144 - 146 MHz, tous modes, 25 W, 2 VFO, 32 mémoires, alimentation 12 V.

IC 471E Idem IC 271E, mais 430 - 440 MHz.

ICR 70 Récepteur à couverture générale de 100 kHz à 30 MHz, AM/FM/SSB/CW/RTTY, affichage digital, alimentation secteur et 12 V.





IC 290 Transceiver 144 - 146 MHz, tous modes, 2 VFO, 5 mémoires, 1/10 W, alimentation 12 V.





NOUVEAU

IC 120 Tranceiver 1,2 GHz, présentation identique à l'IC 25E, alimentation 12 V.

IC 2E Transceiver VHF FM, portable, synthétisé, 2 W HF.

IC 25E Transceiver FM 144 - 146 MHz, 25 W HF, 2 VFO, shift, 5 mémoires, alimentation 12 V.

Garantie et service après-vente assurés par nos soins
Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs

G.E.S. LYON: 6, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66
G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33
G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA
Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

Editepe

A LA CONQUETE DU SYSTEME T.O.R.

(AVIS 476-2 DU C.C.I.R.)

- MICHEL PIVANT -

Rappel historique

A l'origine de la radio, les communications étaient réalisées en télégraphie (CW). De nos jours le rôle de ce mode ne se justifie que par les critères suivants :
- Faible coût de l'émetteur et grande fiabilité technique
- Son caractère "universel". Lorsque la faiblesse du signal est telle qu'aucun autre moyen n'est capable de "passer", l'oreille humaine parvient encore à décoder le morse. Il en est pour preuve le maintien de la veille radio télégraphique sur 500 kHz (fréquence internationale de détresse).

Le RTTY a pris le relais du morse en 1935 sous la forme du code Baudot (CCIR n° 2) à 5 moments. L'imprimante étant de type électromécanique. A part son usage terrestre connu sous le nom de Telex, son emploi en radiocommunication est en baisse sensible par les stations commerciales. Seul le trafic amateur s'y développe encore.

Grâce à l'avènement de l'informatique, il a été possible de développer un nouveau système, le TOR, permettant les corrections d'erreurs. Ce procédé accroît sensiblement la fiabilité d'exploitation des transmissions radioélectriques.

Son application se généralise dans le domaine des communications radio-maritimes au détriment des contacts en morse. La station Saint-Lys Radio qui exploite le TOR depuis 1975 va franchir une nouvelle étape en mettant en service dans les prochains jours un nouveau système géré par ordinateur assurant aux navires l'accès au réseau télex international (sans toutefois éviter les aléas de la propagation des ondes décamétriques).

SIGNAUX D'INFORMATION

Comb.	Lettres	Chiffres	Code BAUDOT	Code T O R
1	A	–	ZZAAA	BBBYYYB
2	B	?	ZAAZZ	YBYYBBB
3	C	:	AZZZA	BYBBBYY
4	D	WRU	ZAAZA	BBYYBYB
5	E	3	ZAAAA	YBBYBYB
6	F		ZAZZA	BBYBBYY
7	G		AZAZZ	BYBYBBY
8	H		AAZAZ	BYYBYBB
9	I	8	AZZAA	BYBBYYB
10	J	Bell	ZZAZA	BBBYBYY
11	K	(	ZZZZA	YBBBBYY
12	L	)	AZAAZ	BYBYYBB
13	M	.	AAZZZ	BYYBBBY
14	N	,	AAZZA	BYYBBYB
15	O	9	AAAZZ	BYYYBBB
16	P	ø	AZZAZ	BYBBYBY
17	Q	1	ZZZAZ	YBBBYBY
18	R	4	AZAZA	BYBYBYB
19	S	'	ZAZAA	BBYBYYB
20	T	5	AAAAZ	YYBYBBB
21	U	7	ZZZAA	YBBBYYB
22	V	=	AZZZZ	YYBBBBY
23	W	2	ZZAAZ	BBBYYBY
24	X	/	ZAZZZ	YBYBBBY
25	Y	6	ZAZAZ	BBYBYBY
26	Z	+	ZAAAZ	BBYYYBB
27	Retour chariot		AAAZA	YYYBBBB
28	Chang. ligne		AZAAA	YYBBYBB
29	Inversion lettres		ZZZZZ	YBYBBYB
30	Inversion chiffres		ZZAZZ	YBBYBBY
31	Espace		AAZAA	YYBBBYB
32	Bande non perforée		AAAAA	YBYBYBB

SERVICE INFORMATION SIGNAL

Mode A / ARQ	Signal émis	Mode B / BC
Sign . commande 1	BYBYYBB	
Sign . commande 2	YBYBYBB	
Sign . commande 3	BYYBBYB	
Inoccupation	BBYYBBY	
Inoccupation	BBBBYYY	Phasing signal 1
Signal de répétition	YBBYYBB	Phasing signal 2

B représente la fréquence émise supérieure et Y la fréquence inférieure
WRU: Signal « Qui est là ? »
Bell: Sonnerie

Il y a quelques années, des radioamateurs se sont intéressés au TOR et sous l'impulsion d'un Britannique M. Martinez/G3PLX qui a commercialisé un kit utilisant un microprocesseur, l'"AMTOR" est né.

L'"AMTOR" se développe très rapidement à l'étranger, notamment en Grande-Bretagne, en Suisse et aux Etats-Unis (Voir les nombreuses publicités relevées dans la presse).

Généralités sur système TOR

C'est un système synchrone à une seule voie utilisant le code à 7 moments (Voir tableau en annexe).

La rapidité de modulation est de 100 bauds en ondes décamétriques avec un shift de 170 Hertz (1275 Hz/1445 Hz pour l'application radioamateur).

La sortie en réception peut s'opérer soit en code Baudot 5 moments, soit en code ASCII pour application sur ordinateur.

Le système de corrections d'erreurs peut s'opérer suivant deux modes :

- Mode A - Corrections d'erreurs avec demande de répétition ARQ (utilisable pour des liaisons bilatérales)
- Mode B - Corrections d'erreurs sans voie de retour FEC (émission unilatérale appelée Broadcast)

Dans un premier temps, nous allons étudier le mode A.

Mode A (ARQ)

La station appelante est désignée comme station maîtresse (Master) et la station appelée station asservie (Slave).

Le cycle du rythme de base est de 450 millisecondes pour chaque station avec une émission d'un bloc de 3 caractères (soit 3 × 7 moments) de durée 210 ms, suivi d'un arrêt de 240 ms, gardant le bloc émis en mémoire jusqu'à la réception du signal de commande approprié confirmant une réception correcte par la station asservie.

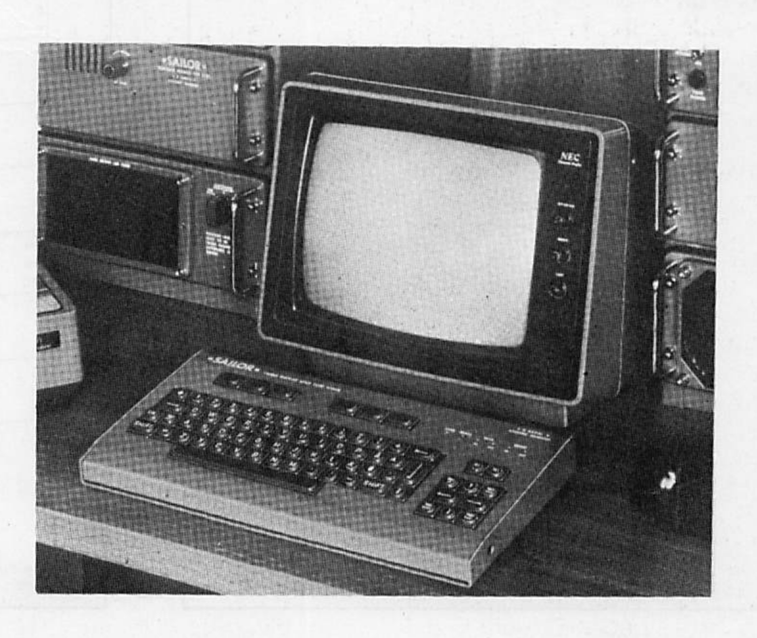
La station esclave émet un bloc de commande de 70 ms (7 moments), après quoi intervient un arrêt d'émission de 380 ms.

La mise en phase est nécessaire avant toutes communications bilatérales. C'est la station maîtresse qui









fournit les signaux d'horloge pour la synchronisation des échanges.

Plutôt que de longues explications, je pense que les croquis annexés permettront d'avoir une vue détaillée de la structure des échanges radioélectriques.

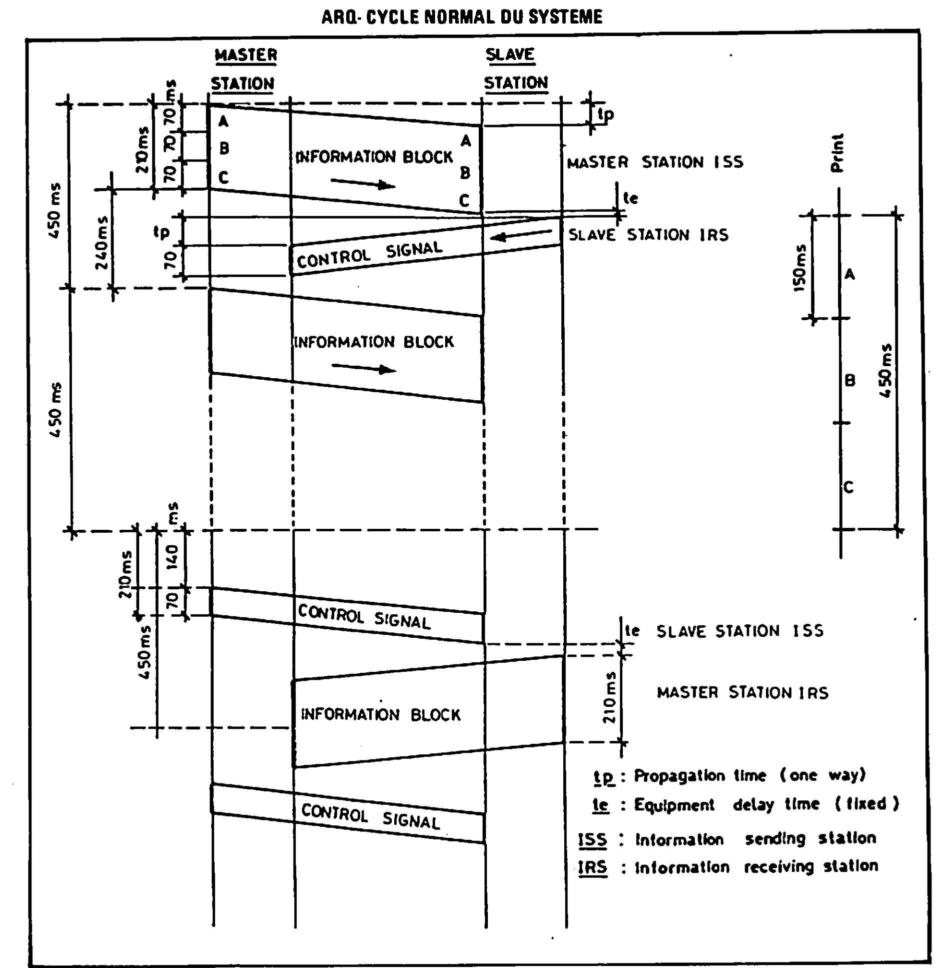
Dans le prochain numéro une présentation du mode B (Broadcast) vous permettra d'avoir une vue d'ensemble du système TOR complet.

Peut-être verra-t-on dans une prochaine revue Mégahertz un programme pour l'exploitation de ce système ? Bon courage...

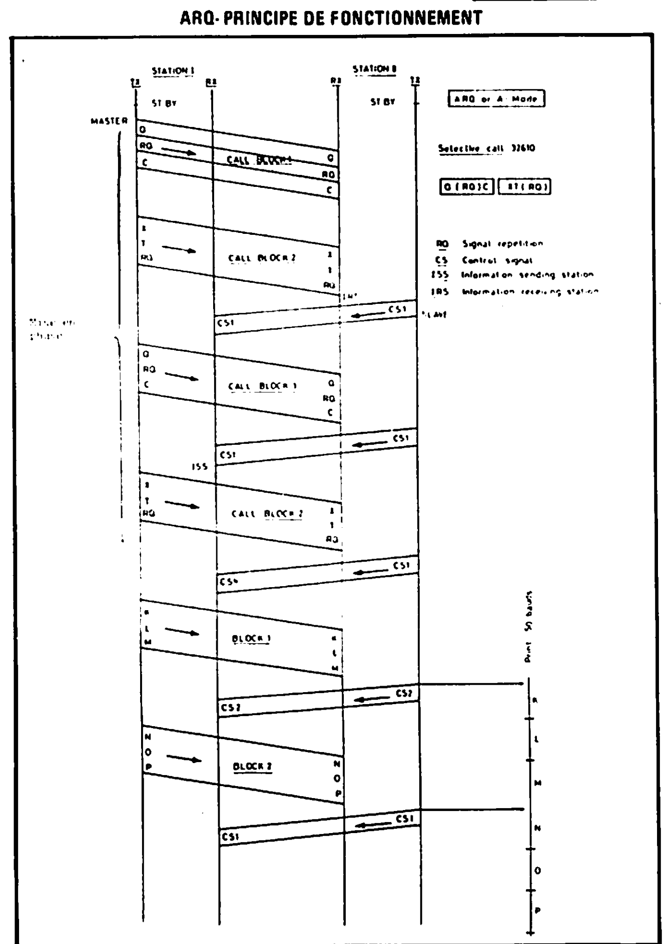
Kit disponible chez :
I.C.S. Electronics LTD
P.O. BOX 2
Arundel BN 180 NX
(West Sussex)
au prix de 107 livres Sterling port compris.

Cet article a été réalisé grâce à l'amabilité de l'U.I.T. (Union Internationale des Télécommunications) et de S.A.I.T. Marine.

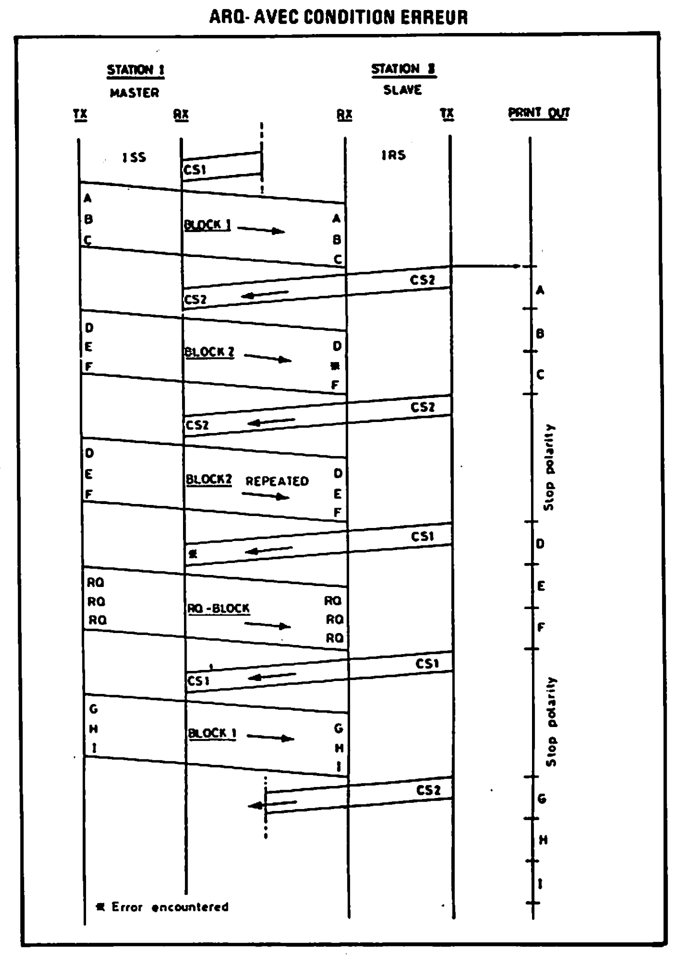
ARQ- CYCLE NORMAL DU SYSTEME



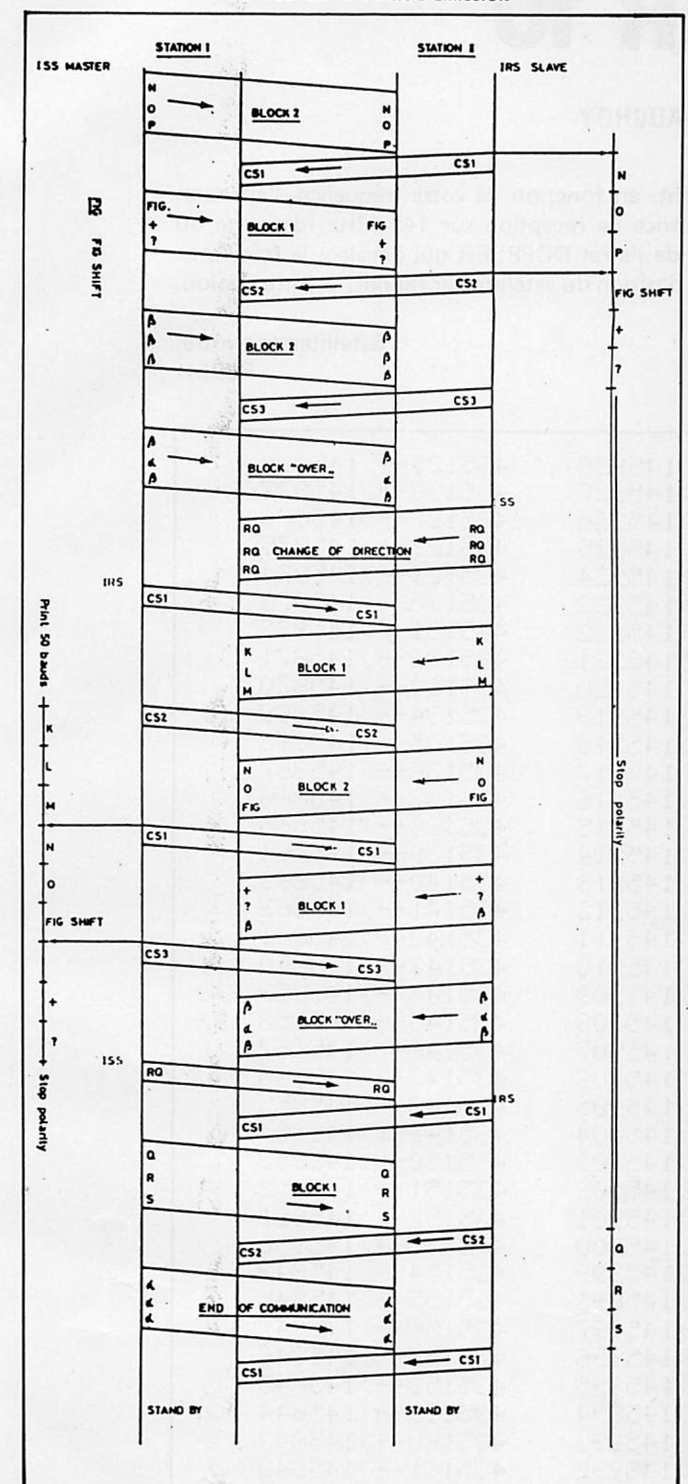
ARQ- PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



ARQ- AVEC CONDITION ERREUR



ARQ- CHANGEMENT DE SENS D'EMISSION



OSCAR 10

ALAIN DUCHAUCHOY

Ce tableau vous permettra de trouver facilement, en fonction de votre fréquence d'émission sur 435 MHz (montée ou UPLINK), votre fréquence de réception sur 145 MHz (descente ou DOWNLINK). Il faut, bien entendu, tenir compte de l'effet DOPPLER qui décalera la fréquence de réception en plus ou en moins en fonction de la position du satellite par rapport à votre station.

Satellitement vôtre,
F6BFH

435025-->145978	435075-->145928	435125-->145878
435026-->145977	435076-->145927	435126-->145877
435027-->145976	435077-->145926	435127-->145876
435028-->145975	435078-->145925	435128-->145875
435029-->145974	435079-->145924	435129-->145874
435030-->145973	435080-->145923	435130-->145873
435031-->145972	435081-->145922	435131-->145872
435032-->145971	435082-->145921	435132-->145871
435033-->145970	435083-->145920	435133-->145870
435034-->145969	435084-->145919	435134-->145869
435035-->145968	435085-->145918	435135-->145868
435036-->145967	435086-->145917	435136-->145867
435037-->145966	435087-->145916	435137-->145866
435038-->145965	435088-->145915	435138-->145865
435039-->145964	435089-->145914	435139-->145864
435040-->145963	435090-->145913	435140-->145863
435041-->145962	435091-->145912	435141-->145862
435042-->145961	435092-->145911	435142-->145861
435043-->145960	435093-->145910	435143-->145860
435044-->145959	435094-->145909	435144-->145859
435045-->145958	435095-->145908	435145-->145858
435046-->145957	435096-->145907	435146-->145857
435047-->145956	435097-->145906	435147-->145856
435048-->145955	435098-->145905	435148-->145855
435049-->145954	435099-->145904	435149-->145854
435050-->145953	435100-->145903	435150-->145853
435051-->145952	435101-->145902	435151-->145852
435052-->145951	435102-->145901	435152-->145851
435053-->145950	435103-->145900	435153-->145850
435054-->145949	435104-->145899	435154-->145849
435055-->145948	435105-->145898	435155-->145848
435056-->145947	435106-->145897	435156-->145847
435057-->145946	435107-->145896	435157-->145846
435058-->145945	435108-->145895	435158-->145845
435059-->145944	435109-->145894	435159-->145844
435060-->145943	435110-->145893	435160-->145843
435061-->145942	435111-->145892	435161-->145842
435062-->145941	435112-->145891	435162-->145841
435063-->145940	435113-->145890	435163-->145840
435064-->145939	435114-->145889	435164-->145839
435065-->145938	435115-->145888	435165-->145838
435066-->145937	435116-->145887	435166-->145837
435067-->145936	435117-->145886	435167-->145836
435068-->145935	435118-->145885	435168-->145835
435069-->145934	435119-->145884	435169-->145834
435070-->145933	435120-->145883	435170-->145833
435071-->145932	435121-->145882	435171-->145832
435072-->145931	435122-->145881	435172-->145831
435073-->145930	435123-->145880	435173-->145830
435074-->145929	435124-->145879	435174-->145829
435075-->145928	435125-->145878	435175-->145828

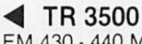
KENWOOD HF-VHF-UHF



Emetteur-récepteur HF TS 930SP*
Emission bandes amateurs. Réception couverture générale tout transistor. AM/FSK/USB/LSB/CW. Alimentation secteur incorporée.



◀ TR 2500
FM - 144-146 MHz
2,5 W/0,5 W
0,3 µV = 25 dB
1,0 µV = 35 dB



◀ TR 3500
FM 430 - 440 MHz
1,5 W/300 MW
0,3 µV = 25 dB
1,0 µV = 35 dB



Emetteur-récepteur TS 130 SE
Tout transistor. USB/LSB/CW/FSK 100 W HF CW - 200 W PEP 3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24,5 - 28 MHz, 12 volts.



Emetteur-récepteur TS 430SP*
Tout transistor. LSB/USB/CW/AM et FM en option. 100 W HF. Emission bandes amateur. Réception couverture générale 12 volts.



Emetteur-récepteur TR 9130
144 à 146 MHz. Tous modes. Puissance 25 W - HF.

Récepteur R 2000
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM/FM/CW/USB/LSB. 220 et 12 volts. 10 mémoires.





Récepteur R 600
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM/CW/USB/LSB. 220 et 12 volts.

Nouveau
Maintenant, possibilité d'incorporer le convertisseur VC10 pour recevoir de 118 à 174 MHz

** Les transceivers KENWOOD TS 930S et TS 430S importés par VAREDU COMIMEX porteront désormais la référence TS 930 SP et TS 430 SP. Cette nouvelle référence certifie la conformité du matériel vis-à-vis de la réglementation des P. et T. Nous garantissons qu'aucune caractéristique des matériels n'est affectée par cette modification.*

Matériels vérifiés dans notre laboratoire avant vente.

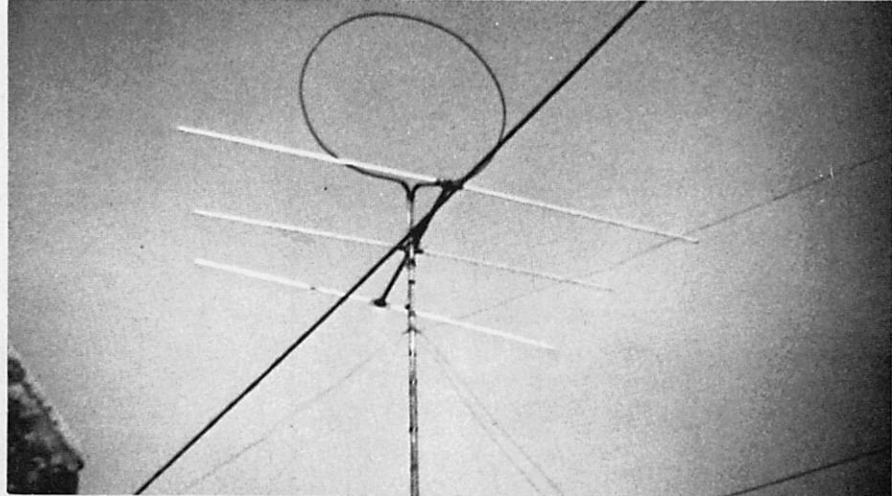
VAREDUC COMIMEX
SNC DURAND et C°
2 rue Joseph-Rivière. 92400 Courbevoie. Tél. 333.66.38 +

SPÉCIALISÉ DANS LA VENTE DU MATÉRIEL D'ÉMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

Envoi de la documentation contre 3 F en timbres.

DX TELEVISION

PIERRE GODOU



Antenne VHF bande 1 canal 2. Elément de la station de Madame AUTISSIER.

NOUVELLES

CANADA

TVFQ Canal 99 (Télévision Française du Québec) diffuse ses programmes par le réseau de Cablodistribution. Elle utilise les services du satellite canadien Anik C3, qui fut lancé courant novembre 1982 permettant ainsi de capter TVFQ99 dans les provinces limitrophes du Nouveau Brunswick et de l'Ontario. L'ancienne méthode consistait à faire une sélection des programmes des trois chaînes françaises, de les faire acheminer par avion jusqu'au Canada, de les transcoder et enfin, de les diffuser par le câble.

THAILANDE

Depuis juillet 1983, l'organisme thailandais de radio et de télévision s'appelle N.B.S.T. (National Broadcasting Service of Thailand). La télévision nationale diffuse en système couleur PAL Norme B et comporte six centres émetteurs principaux ainsi que 24 réémetteurs.

INDE

La télévision indienne a choisi de couvrir l'ensemble de son territoire par un réseau de télévision en couleur. Le système PAL a été choisi. Le projet sera mené à bien en 1985/1986. Pour l'instant, seul le centre de production et d'émission de Doordarshan est équipé couleur, ceci à l'occasion des 9e Jeux Asiatiques. Par la suite les centres de Bombay, Delhi, Puri, Madras, Bangalore, Jalalabab, Musoori et Calcutta seront équipés. Enfin, signalons que depuis 1982, la télévision indienne diffuse des spots publicitaires.

SOMALIE

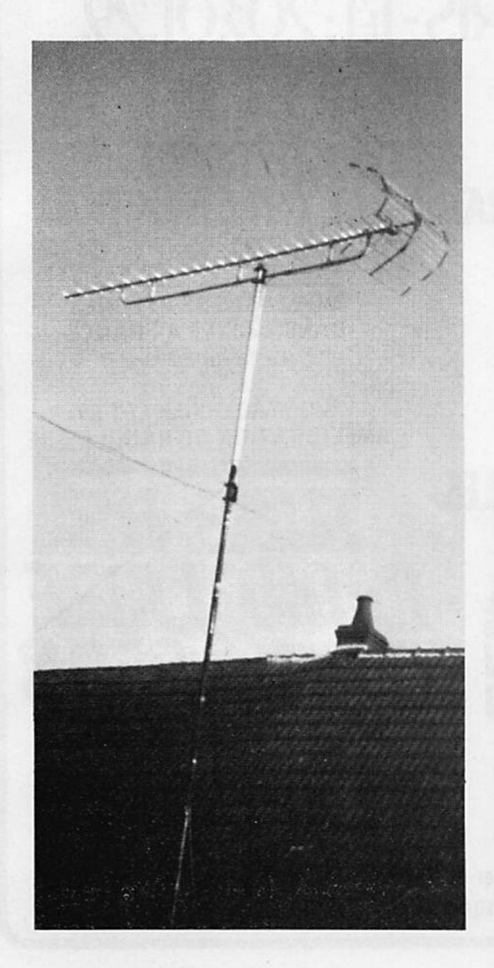
La Somalie projette la création d'une chaîne de télévision. Le centre de production et d'émission serait installé à Mogadishu.

ZAIRE

Le nouveau sigle de la Télévision du Zaire est O.Z.R.T. (Office Zairois de Radio-Télévision).

LA STATION DU MOIS

Il s'agit de la station de Madame Adrienne Autissier située sur un plateau à 18 kilomètres à l'est de Montluçon, à une altitude de 300 mètres. Madame Autissier, âgée de 65 ans, est retraitée et pratique la réception de télévision à longue distance depuis 1974. Sa persévérance et sa passion - il lui arrivait souvent d'être en recherche permanente de 6 h 30 du matin jusqu'à 23 h - lui ont permis de recevoir les pays suivants : Luxembourg, Islande, Allemagne de l'Ouest, Allemagne de l'Est, Irlande, Autriche, Tchécoslovaquie, Roumanie, Espagne, Iles Canaries, URSS, Suisse, Norvège, Suède, Hongrie, Italie, Pologne, Finlande, Belgique, Angleterre, Hol-



lande, Yougoslavie, Portugal, Danemark et Egypte. Un beau palmarès !

Le récepteur utilisé est un Philips 24M2765 noir et blanc 61cm et les photographies sont réalisées au moyen d'un appareil au format 24 × 36. En VHF, Madame Autissier utilise une antenne bande 1 à 3 éléments accordée sur le canal E2. Cette antenne fixe, orientée plein Est, est installée sur un mât haubanné d'une hauteur de 6 mètres. L'antenne UHF est orientée Nord-Est et se trouve au sommet d'un mât haubanné de 8 mètres. Il s'agit d'une WISI large bande modèle EZ 74.

Outre les télévisions étrangères, lès stations régionales FR3 de Champagne, Ardennes, Lorraine, Limoges, Bourgogne, Bretagne - Pays de Loire, Alsace, Bourges et Clermont-Ferrand ont été captées dans de bonnes conditions.

Antenne UHF large bande – EZ 74 – WISI



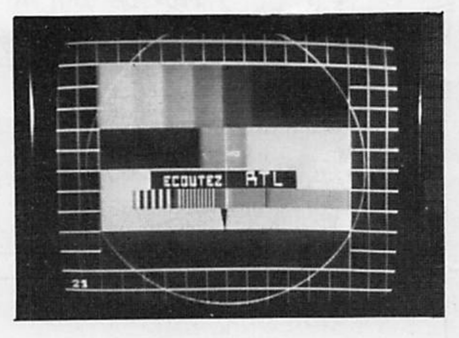
Madame Adrienne AUTISSIER



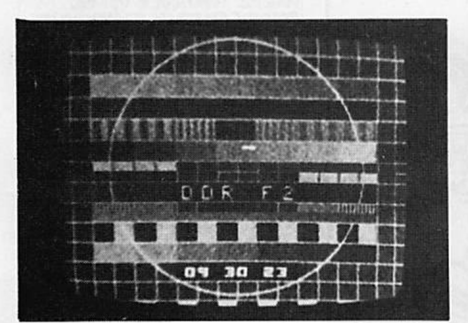
Sigle de la Première Chaine tchécoslovaque Canal R1 – 150 kW



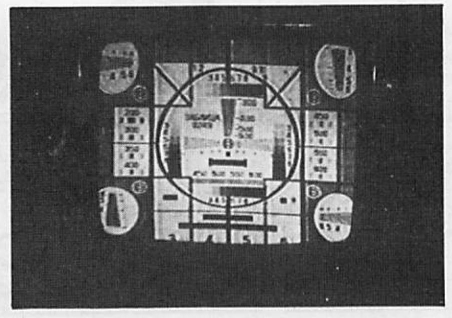
Mire monochrome type UER – Canal R2 – 100 kW – Emetteur BUCAREST



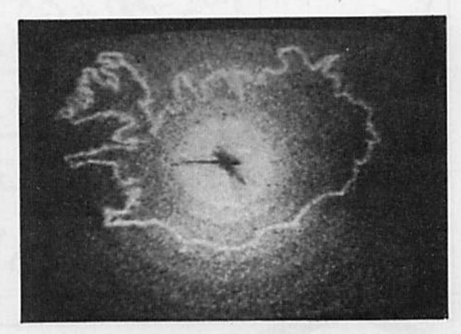
Mire électronique couleur type FUBK – (SECAM) – Canal 21 UHF



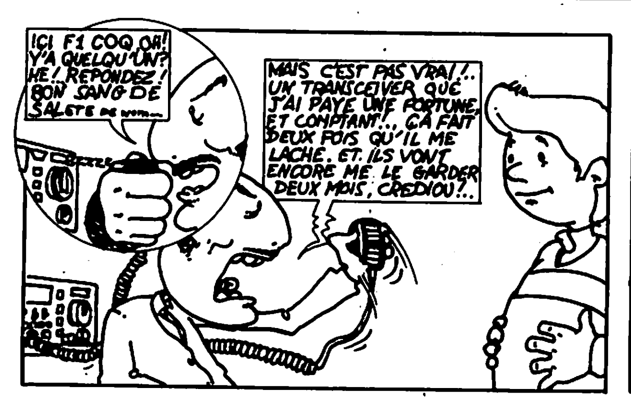
Mire électronique couleur SECAM – captée en UHF Canal 22 – Emetteur LEIPZIG – 1000 kW



Mire monochrome type TASMILA 0249 – MOSCOU – Canal R1 – 240 kW



Carte de l'ISLANDE avec horloge intégrée Canal E4 – Emetteur SKALAFELL –300 kW



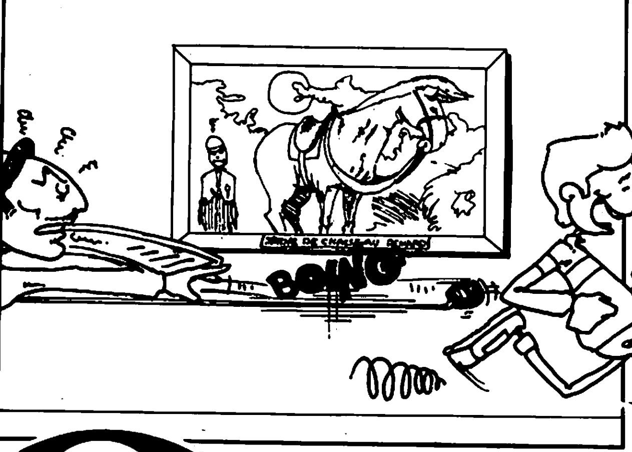
ICI F1 COQ OH! Y'A QUELQU'UN? HE! REPONDEZ! BON SANG DE SALETE DE ...
MAIS C'EST PAS VRAI!.. UN TRANSCEIVER QUE J'AI PAYE UNE FORTUNE, ET COMPTANT!.., ÇA FAIT DEUX FOIS QU'IL ME LACHE. ET ILS VONT ENCORE ME LE GARDER DEUX MOIS, CREDIOU?..



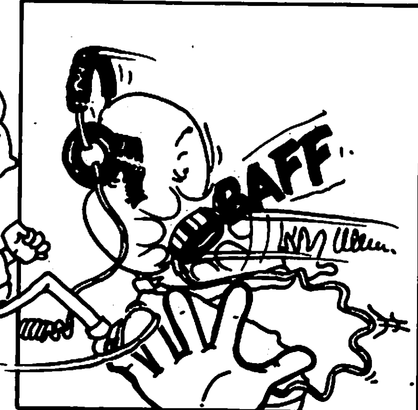
OUAH! HOU! HOU! HOU! HI! HI! JE TE L'AVAIS BIEN DIT, COQUELET, QUE TU AURAIS MIEUX FAIT D'ALLER CHEZ G.E.S. COTE D'AZUR. TU NE TE SERAIS PAS FAIT AVOIR COMME ÇA. HOU! HOU! HOU! MON PAUVRE COQUELET...



D'ABORD JE NE SUPPORTE PAS QUE TU M'APPELLES COQUELET... ET ARRETE DE TE MOQUER DE MOI!
CENSURE



BOING



BAFF



ET OUI ... ON RACONTE QUE LE RADIOAMATEURISME EST UN LOISIR... ON SE LE DEMANDE, PARFOIS... ENFIN.., SI VOUS VOULEZ PRATIQUER VOTRE PASSION EN TOUTE TRANQUILLITE, SUIVEZ MON CONSEIL, ALLEZ CHEZ G.E.S. COTE D'AZUR, MAIS FAITES QUAND MEME ATTENTION AVEC VOTRE MICRO...

LES ANTENNES (SUITE)

ANDRÉ DUCROS – F5AD

IV.2.10 L'antenne Hertz

La partie rayonnante horizontale mesure 0,95 λ/2, elle résonne en demi-onde. Les cotes l et l_1 sont données dans le tableau IV.2.10b.

Bandes	Fréquence (MHz)	l (m)	l_1 (m)
160	1,826	38,04	27,11
80 bas	3,6	39,58	13,75
80 haut	3,7	38,51	13,38
40	7,05	20,21	7,02
30	10,125	14,07	4,89
20	14,150	10,07	3,5
17	18,1	7,87	2,73
15	21,25	6,71	2,33
12	24,9	5,72	1,99
10 bas	28,5	5	1,74
10 haut	29	4,91	1,71

Tableau IV.2.10b. – Cotes l et l_1 à donner à une antenne Hertz Conrad Windom.

La ligne d'alimentation est constituée d'un fil unique de longueur quelconque ; (en fait le deuxième fil existe et n'est autre que l'image du premier dans le sol). Cette ligne attaque la partie rayonnante en un point A où l'impédance sur le fil horizontal est du même ordre de grandeur que celle de la ligne monofilaire (quelques centaines d'ohms).

La mise au point est très hasardeuse car il faut retoucher la longueur du brin horizontal pour obtenir exactement la résonance, tout en cherchant le point d'attaque A qui ramène une impédance réelle au niveau de la boîte d'accord. Quand on y arrive, l'antenne possède les propriétés de la Zeppelin demi-onde ; mais la plupart du temps la ligne participe au rayonnement, la directivité est alors peu marquée et l'onde émise est polarisée verticalement.

Dans ce cas (rayonnement global de l'ensemble) une antenne prévue pour le 40 m par exemple, pourra être utilisée grâce à la boîte d'accord sur toutes les bandes amateurs décamétriques du 10 m au 80 m.

Une variante dite VS1 AA consiste à couper le fil horizontal en A et à y insérer un balun 4/1

La descente se fait alors en câble 75Ω et l'antenne arrive à fonctionner sur sa fondamentale et sur ses harmoniques paires.

Avec une partie horizontale longue de 39 m par exemple, on peut arriver à utiliser cet aérien sur 80, 40, 20 et 10 m. Ce type d'antenne est souvent appelé l'antenne VS1 AA.

IV.2.11 Les boîtes d'accord asymétrique/asymétrique

L'antenne long fil et l'antenne Hertz décrites dans les paragraphes précédents, sont alimentées soit directement soit par une ligne haute impédance monofilaire asymétrique. La sortie coaxiale de l'émetteur est bien asymétrique elle aussi, mais son impédance est différente a priori.

Une boîte d'accord permettant l'adaptation entre les impédances de ces deux lignes s'impose donc et ce d'autant plus qu'une ligne monofilaire ne doit pas courir à l'intérieur de l'appartement car elle participe assez souvent au rayonnement. Les remarques faites au paragraphe IV.2.6 sur l'endroit où placer la boîte restent valables ici ; la ligne reliant l'émetteur à la boîte sera du type coaxial 50 ou 75Ω.

Le principe général d'une boîte asymétrique/asymétrique est donné figure IV.2.11a.

Le point M doit être réuni à une bonne terre placée le plus près possible de la boîte d'accord. Nous revenons sur ce concept de bonne terre en fin de paragraphe.

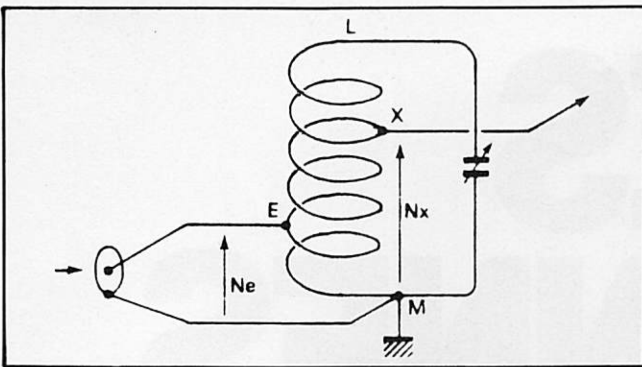


Figure IV.2.11a. – Boîte d'accord pour antenne asymétrique.

Le rapport de transformation est égal à $\left(\frac{N_X}{N_E}\right)^2$; avec Nx = 10 spires, NE = 5 spires, la boîte permettra de passer de 75Ω à $75 \cdot \left(\frac{10}{5}\right)^2 = 300\Omega$.

Les valeurs de C et les données pour la bobine sont les mêmes que celles fournies au tableau IV.2.6c.

La mise au point se fait suivant la procédure décrite au paragraphe IV.2.6 sauf qu'ici, il n'y a qu'une prise à rechercher côté antenne (X).

Les mêmes variantes sont possibles : couplage inductif du primaire (figure IV.2.11b), et secondaire en résonance série dans le cas de faibles impédances ramenées (figure IV.2.11c).

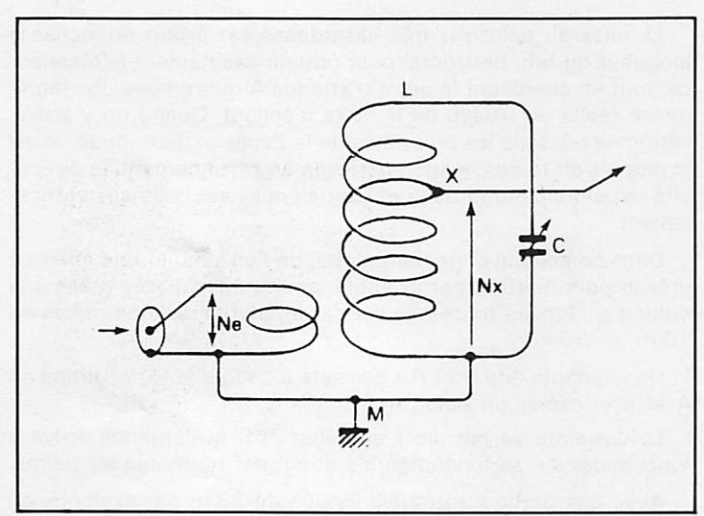


Figure IV.2.11b. – Le primaire peut être réalisé sous forme de quelques spires placées autour du bobinage secondaire.

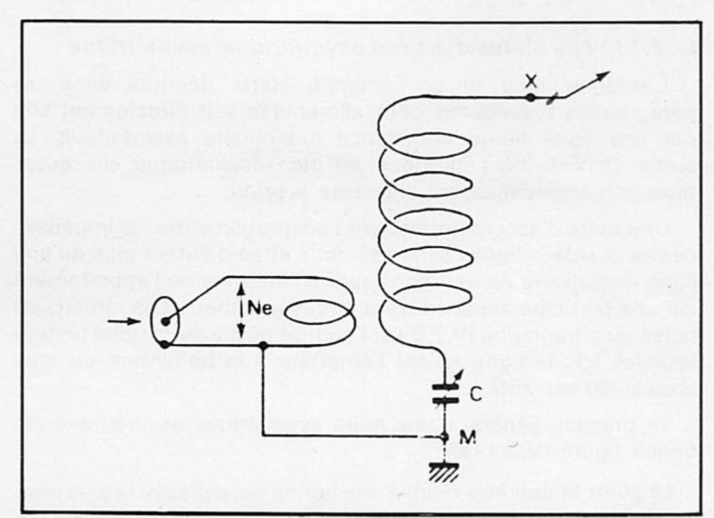


Figure IV.2.11c. – L'accord série du circuit secondaire peut être utilisé pour s'adapter à de faibles impédances.

La prise de masse de la boîte d'accord doit être réunie à une bonne prise de terre, la plus rapprochée possible. Un simple pieu dans le sol, les conduites d'eau ou de chauffage central ne sont à considérer que comme des pis aller souvent générateurs de T.V.I. en immeuble pour les deux derniers.

Si la boîte est au sol on doublera le pieu, enfoncé le plus profondément possible, de bouts de fils, longs de 0,95 λ/4 et posés par terre ou légèrement enterrés (pas plus de 10 cm). Il faut au minimum deux de ces fils par bande, le tout disposé en étoile. Il n'y a pas de nombre maximum, mais ce problème des sols artificiels sera étudié plus en détail au niveau des antennes verticales (figure IV.2.11d).

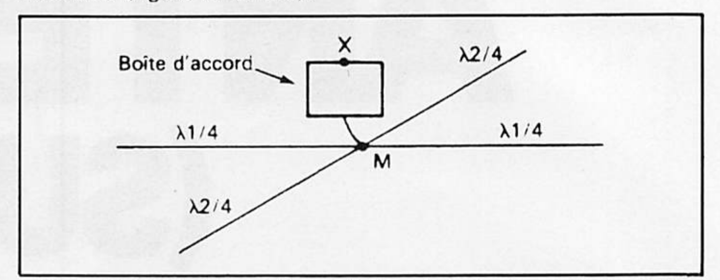


Figure IV. 2.11d. – Des « radians » λ/4 disposés tout autour de la prise de terre en améliorant les performances H.F.

Si la boîte est posée sur une terrasse, on fait comme au sol, mais le pieu en moins...

En appartement, il est difficile d'envisager une nuée de fils λ/4 courant sur le plancher, on se contente alors d'un fil λ/4 par bande que l'on fait pendre à l'extérieur, la boîte étant placée le plus près possible du mur (figure IV.2.11e). Dans ce cas les tronçons λ/4 participent eux aussi au rayonnement (gare à la proximité de téléviseurs).

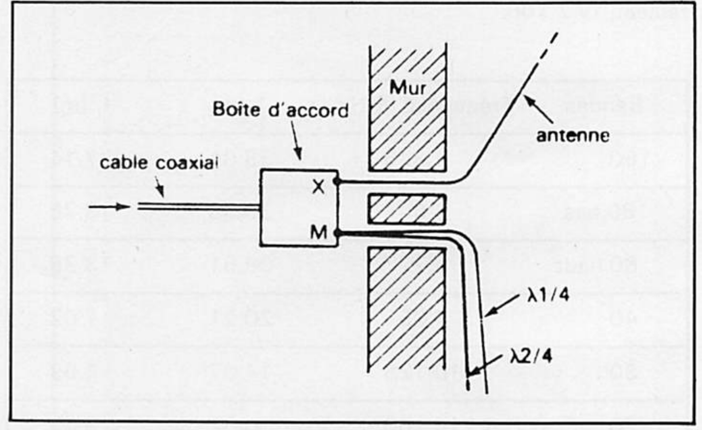


Figure IV.2.11e. – Si l'on doit utiliser des radians uniques placés à l'extérieur, ils seront installés dans des directions les plus opposées possibles à celle de l'antenne.

UOSAT - B

Lancement prévu en mars 1984

En juillet 1982, la NASA mettait sur orbite le satellite LANDSAT-4 dans le cadre du programme d'exploration des ressources terrestres. Une défaillance du satellite a contraint les responsables de la mission à lancer dès le mois de mars de cette année c'est-à-dire avec dix-sept mois d'avance un satellite de remplacement. La NASA a donc proposé au groupe UOSAT de l'Université de SURREY (GB) une place pour le satellite radio-amateur UOSAT B. L'association britannique a accepté cette opportunité car les places en "piggyback" deviennent de plus en plus rares dans le domaine spatial. Et pourtant, cette offre inespérée a bouleversé les projets de l'UOSAT. Il a fallu en effet développer, construire et tester le satellite dans un délai de six mois. Grâce à l'expérience acquise avec UOSAT 1 lancé en octobre 1981, les radio-amateurs anglais pourront être prêts à la date voulue.

Le satellite UOSAT B emportera cinq expériences originales.

Analyse de particules

Trois compteurs Geiger (identiques à ceux qui équipaient UOSAT 1) et un magnétomètre seront installés dans le satellite et surveilleront les précipitations d'électrons dans la gamme de 1 - 100 KEV. Les renseignements recueillis seront disponibles en temps réel, mais pourront aussi être stockés pour une analyse ultérieure plus détaillée. Ils fourniront une aide incomparable pour l'étude de la magnétosphère.

Transmission d'images.

L'expérimentation de la caméra CCD embarquée dans UOSAT 1, qui avait tant contribué au succès de la mission, sera reconduite avec UOSAT B. Cette caméra prend des clichés de la terre à intervalles réguliers, les stocke en mémoire et les retransmet vers la terre à la demande. L'avantage de ce procédé réside dans le fait que les équipements de réception et de démodulation au sol sont peu coûteux, ce qui a pour conséquence de mettre l'expérience à la portée d'un plus grand nombre d'amateurs. Les applications pratiques de ces images couvriront les domaines de l'enseignement, de la météorologie et de la recherche scientifique.

Synthèse de la parole

UOSAT 1 avait embarqué un dispositif de télémétrie à synthèse vocale utilisant des circuits intégrés spécialisés de la famille DIGITALKER de National Semiconductor. L'expérience sera reconduite et permettra la réception en clair des paramètres techniques de bord même à l'aide d'un récepteur VHF - FM de poche muni de sa petite antenne fouet.

Transmission par paquets.

Cette expérience aura pour but de prouver la faisabilité de transmission de données par paquets dans le domaine amateur. Des stations spécialement équipées pourront transmettre des données formattées qui seront stockées dans les 96 kilo octets de RAM C-MOS du satellite. Par la suite toutes les stations du réseau pourront interroger cette mémoire pour obtenir les données.

Enfin, une cinquième expérience mettra en œuvre un détecteur d'impacts piezoélectrique permettant de connaître la densité de micrométéorites et de poussière spatiale en orbite basse.

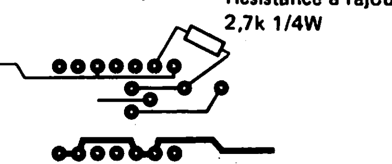
d'après AMSAT - UK News

RECTIFICATIFS

ATOM ET SSTV

Jean-Marc Delprat nous signale une petite erreur dans la modification à apporter à l'ATOM pour la réception d'images en SSTV. Il avait mal placé la résistance de 2,7 k. Le schéma rectifié est présenté ci-dessous.

Cela n'empêchait pas le programme de fonctionner mais l'échelle de gris et la synchronisation n'étaient pas correctes. De plus, il apporte une précision pour les ATOMS n'ayant pas de mémoire au-delà de # 3C00, il est possible d'assembler le programme en # 3A00. Il suffit de modifier la ligne 100 en conséquence.

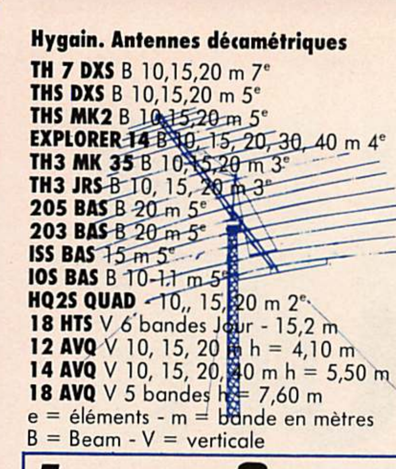


TETE HF BÉRIC BRC2002

Voici la description des selfs permettant la réalisation de la tête HF 144 MHz de Béric, parue dans le numéro 14 de Mégahertz (pages 120 à 124).

L1 : 6 tours Ø 6 mm prise à 1 tour 1/4
L2 - L3 - L4 bobine TOKO VHF rouge, noyau fer - alu
L9 - L10 - L11 : VHF TOKO orange mandrin ferrite.

Hygain. Antennes décamétriques

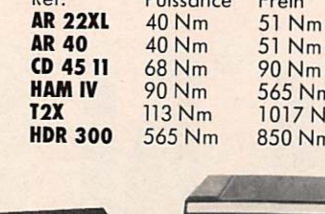


TH 7 DXS B 10,15,20 m 7e
THS DXS B 10,15,20 m 5e
THS MK2 B 10,15,20 m 5e
EXPLORER 14 B 10, 15, 20, 30, 40 m 4e
TH3 MK 35 B 10, 15, 20 m 3e
TH3 JRS B 10, 15, 20 m 3e
205 BAS B 20 m 5e
203 BAS B 20 m 5e
ISS BAS 15 m 5e
IOS BAS B 10-11 m 5e
HQ2S QUAD - 10,, 15, 20 m 2e
18 HTS V 6 bandes Jour - 15,2 m
12 AVQ V 10, 15, 20 m h = 4,10 m
14 AVQ V 10, 15, 20, 40 m h = 5,50 m
18 AVQ V 5 bandes h = 7,60 m
e = éléments - m = bande en mètres
B = Beam - V = verticale




hy-gain antennes décamétriques

Hygain. Rotors d'antennes



Réf.	Puissance	Frein
AR 22XL	40 Nm	51 Nm
AR 40	40 Nm	51 Nm
CD 45 11	68 Nm	90 Nm (disque)
HAM IV	90 Nm	565 Nm (disque)
T2X	113 Nm	1017 Nm (disque)
HDR 300	565 Nm	850 Nm (disque solénoïde)








hy-gain rotors d'antennes

TAGRA



AX 20	8 éléments	10 dB	144 MHz
AX 25	9 éléments croisés	11 dB	144 MHz
AX 40	11 éléments	10 dB	435 MHz
AH 03	3 éléments	8 dB	27 MHz
AH 04	4 éléments	9 dB	27 MHz
VH 2	Verticale mobile	S/8	144 MHz
UH 50	Verticale mobile	S/8	435 MHz
GPC 144	Verticale fixe colinéaise	6 dB	144 MHz

DIAMOND
DPGR 22
Verticale fixe colinéaire 6,5 dB 144 MHz inox.
DPEL 2E
Verticale mobile colinéaire 4,5 dB 144 MHz inox.
DPEL 77E
Verticale mobile colinéaire 2,7-6,5 dB 144-435 MHz
accessoires de fixation et de raccordement

Antennes VHF - UHF - CB



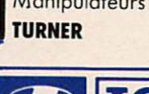

tagra **DIAMOND ANTENNA**



TOS - Wattmètre
Commutateurs coax.
DAIWA.

Micros
Casques
Manipulateurs
TURNER



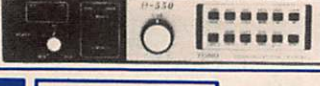




Téléreader-décodeur cw/RTTY




KANTRONIC

TONO



FB Erelectro DISTRIBUTEUR AGREE des plus grandes marques S.A.V. assuré par nos soins



ICOM TRANSCEIVERS DECAMETRIQUE

DISPONIBLE



IC 751 : transceiver à couverture générale de 2e génération. Tous modes. 32 mémoires. 2 VFO'S. Réception, 4 changements de fréquences. Possibilité d'alim. 220 V incorporée. Livré complet, prêt à fonctionner, micro compris.



IC 730 : transceiver toutes bandes amateurs deca 2 VFO'S. Mémoire. Shift. HF. AM. BLV. Très compact.
Le préféré des amateurs radio.
Prix compétitif.




IC 745 : Transceiver à couverture générale - 16 mémoires - réception à partir de 100 kHz - émission dès 1,8 MHz - point d'interception: 18 dBm. DISPONIBLE

ICOM RECEPTEUR DECAMETRIQUE

IC R 70 : récepteur du trafic tous modes. Couverture de 0,1 à 30 MHz. 2 VFO'S. 4 changements de fréquences. 12/220 V. Vainqueur de tous les tests comparatifs!

ICOM ACCESSOIRES

Sensationnelle horloge mini-globe GC4
indique l'heure locale de vos correspondants

VERITABLE CADEAU POUR LES O.M.
Filtres et accessoires ICOM en stock

ICOM VHF UHF



NOUVEAU



IC 271 transceiver 144 MHz - 30 W HF, tous modes, 2 VFO'S shift - 32 mémoires - J Fet Synthétiseur de voix. Alim. 220 V incorporable.
IC 471 : idem 435 MHz



IC 290 D transceiver mobile tous mode 30 W. 5 mémoires. 2 VFO'S. Shift. J Fet.
IC 490 : 435 MHz.



IC 25 H transceiver FM 144 MHz. 45 W. HF. 2 VFO'S. Shift. 5 mémoires. "Très compact".
IC 45 : idem 435 MHz
IC 120 : idem 1,2 GHz

IC 2 E : portable 144 MHz. FM. 2 W 400 cx. Shift. 1750 Hz. Fiable et léger (450 g avec accus et antenne)
IC 4 E : idem 435 MHz

Prix promo : nous consulter.

Documentation contre 2 timbres à 2 francs. Expéditions dans toute la France.

FB® F1 SU

Erelectro SARL
18, rue de Saisset
92120 MONTROUGE
Près porte d'Orléans
1er étage
Tél: (1) 253.11.75+

CREDIT TOTAL
VENTE PAR CORRESPONDANCE
DISPONIBILITE DU MATERIEL
S.A.V.

L'AVENTURE C'EST L'AVENTURE



L'aventure ! Qui ne rêve de partir. Pour de nombreux amateurs cela devient souvent une possibilité. Jusqu'à ces derniers temps les Américains avaient avec les Allemands, un certain monopole. Depuis quelques années, depuis l'aventure de Clipperton, le virus gagne les amateurs français.

Hélas, le problème financier reste toujours le plus gros handicap et nous avons constaté que, bien souvent le candidat à l'aventure ne savait pas chercher son financement. Si le virus de l'aventure fait de nombreux adeptes, il n'en reste pas moins que l'état d'esprit des amateurs français doit changer. Celui des responsables aussi. A quand des grands événements avec la caution des Associations et des médias ?

Pour notre part, nous avons souvent opté pour la mer. Sur terre l'accident est possible. Sur mer, il faut lutter contre un « patin silencieux et agissant » comme disait Florence Arthaud. La première aventure c'est, bien sûr, l'expédition aux îles Aves (YV0). Las, si le bateau, l'argent et les opérateurs sont « OK » les autorisations ne sont toujours pas là. Par contre, simple fait du hasard sans doute, les radioamateurs du Vénézuela font la même expédition. Comme de juste aux mêmes dates.

Nous avons répondu « OK » à l'expédition organisée par le Club DX 24. Ils n'en sont pas à leur première expérience et tout s'est toujours bien passé. Cette expédition aura lieu entre le 20 juillet et le 20 août 1984 dans le cadre des festivités du 450e anniversaire de la découverte de l'Amérique du Nord par Jacques Cartier. Nous participons déjà à ces festivités pour d'autres actions.

La descente en canoé-kayak des rivières du Labrador ne sera pas chose aisée, pourtant des radioamateurs le feront. Nous vous ferons vivre leur expérience et leurs contacts.

Plus proche, l'expédition sur Clipperton. Un peu plus et il n'y avait pas de Français. Jacques F6GXB sera grâce à MHz sur cet îlot au large du Mexique. Le lecteur doit savoir que l'indicatif radio attribué à cet îlot est extrêmement rare, il faut attendre des années avant de contacter des amateurs en expédition officielle. Voilà qui sera fait en mars. Le REF et le Clipperton DX Club aideront eux aussi à la mesure de leurs moyens. Les autres encourageront ce qui... n'est déjà pas si mal !

Autre aventure plus lointaine, la transat des Alizés. Alors là, pardon, il y aura du monde, beaucoup de radioamateurs aussi, nous y serons !

Enfin, pour terminer, la transat Québec - Saint-Malo. Nous y serons avec des radioamateurs.

De belles aventures en perspective.

Par contre, le lecteur doit savoir qu'aider les expéditions ou les grandes aventures se fait à longue échéance, qu'il nous faut effectuer des prévisions. Alors aidez-nous... à aider les autres. Abonnez-vous à Mégahertz.

Photo: Alain DUCHAUCHOY – CLIPPERTON DX CLUB.



CLIPPERTON 1984 ?



JACQUES CALVO

Cette île mystérieuse, au passé légendaire, suscite souvent la réalisation d'un rêve secret.

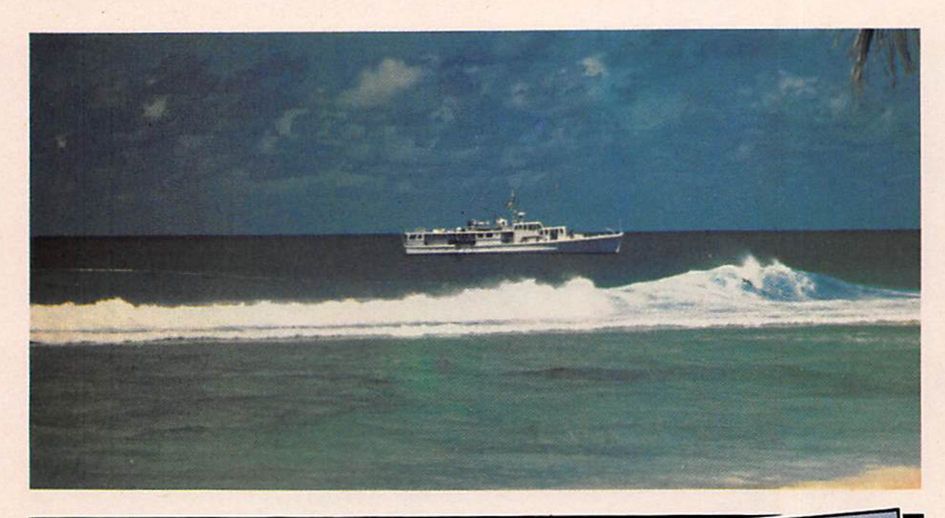
Le 5 septembre 1983, je me rends à l'aéroport international de Roissy afin d'accueillir François, **FO8IK** et sa famille qui rentrent d'un séjour de deux ans à Tahiti. Bien que fatigué, il me parle néanmoins d'un projet qui commence à murir au sein du C.O.R.A. (Club Océanien de Radio et d'Astronomie dont il en est le secrétaire).

Dès cet instant, toutes sortes de pensées m'envahissent. Je l'assaille de mille et une questions dont chacun peut en imaginer le contenu.

Quelques jours après, au cours d'un contact avec Alain, FB8ZQ, je lui apprends ce formidable projet et, tout naturellement son esprit d'aventure prend le dessus. Etant son QSL manager, il me charge de l'inscrire à cette expédition.

A partir de ce moment, tout est permis. J'écris donc aussitôt à l'organisateur, Stan, **FO18W**, président du C.O.R.A. Celui-ci me répond par retour de courrier. Effectivement tout commence à prendre tournure, Clipperton 1984 est en route. Il m'assure une, voire même deux places, selon le cas, donnant priorité absolue aux OMS français, car, à ce jour, aucune candidature française ne s'est manifestée. Il m'assure en outre que, déjà, la réservation d'un bateau est engagée (8 000 $ versés !) et me demande l'envoi de FF 3 000 par place souhaitée. Sans plus tarder, je lui expédie un télégramme lui confirmant une seule place retenue, celle d'Alain, FB8ZQ. Ne pouvant pas, de mon côté, résoudre le problème financier, car dans une telle expédition, comme nul ne l'ignore, un apport personnel important est nécessaire.

Dans les premiers jours de janvier 1984, je reçois le dossier complet destiné à Alain. Tout y est mentionné, le bateau partira d'Acapulco (Mexique) le 3 mars 1984 et n'en reviendra que le 23 de ce même mois. L'intégralité de la location en est versée (16 000 $). Une participation de 2 000 $ de chaque opérateur doit être envoyée au NCDXF (Northerne California DX Foundation) qui centralise tous les fonds. (C'est cette fondation qui a







déjà versé le montant du bateau.)

Je prends donc immédiatement contact avec Alain pour lui faire part de ce courrier (car notons qu'Alain a terminé son séjour aux Terres Australes et Antartiques françaises, district de la Nouvelle Amsterdam depuis le mois de décembre 1983). Je lui expédie tous les documents.

Le 10 janvier 1984, Alain m'appelle, tout tombe à l'eau en ce qui le concerne. En effet, par des impératifs professionnels, il ne peut disposer d'un congé suffisant. Je suis bien tenté, dès lors, de partir à sa place afin d'honorer sa candidature, mais où trouver 25 000 FF, car maintenant il s'agit bien de cette somme que chaque opérateur français doit disposer, inclus le billet d'avion aller-retour afin de rejoindre le point de rendez-vous.

Dans le milieu des DX-men français tout est en effervescence. Comment concevoir que Clipperton 1984 soit activé par 1 opérateur FO8, 1 opérateur DJ9 et 7 opérateurs W, qu'il n'y ait pas un seul opérateur F pour représenter le territoire national ! Inconcevable disent certains, inadmissible disent d'autres. Mais toujours aucune candidature française.

Le 25 janvier, je reçois un appel téléphonique de Bernard, F9IE, secrétaire du CDXC (Clipperton DX Club) et dont je suis membre. Il me propose de partir, car, me dit-il, un F doit représenter nos couleurs. Une aide du club est envisagée, 2 000 à 3 000 FF, encore faut-il trouver le complément ! Je suis sur la brèche, que faire ?

Le 26 janvier au matin, je me décide de tenter l'ultime tentative, demander le concours financier de Mégahertz. J'appelle donc. Je lui parle longuement de ce projet, il m'écoute attentivement puis, spontanément, m'offre le moyen de franchir le seul obstacle : le soutien financier.

Inutile de vous décrire dans quel état d'esprit je me trouve à l'instant où je rédige ces lignes. Ma joie est telle qu'il me la faut crier et faire partager avec chacun d'entre vous.

Lorsque vous lirez cela, chacun pourra se dire, Clipperton 1984 n'est plus un mythe mais une réalité.

Amateurs, écouteurs, il ne me reste plus qu'à vous donner rendez-vous depuis FO0XX. Que tout le monde affûte ses antennes.

73 à tous



TRANSAT des ALIZÉS

MAURICE UGUEN

Le Salon Nautique fut pour beaucoup de visiteurs l'occasion de découvrir la Transat des Alizés. Durant tout le salon le stand fut pris d'assaut par tous les navigateurs amateurs de soleil et de cocotiers. Quoique pour certains l'arrêt au stand était l'alibi d'un bon punch directement venu des îles.

Guy Plantier, président de l'organisation, est très serein. Déjà 180 bateaux sont inscrits pour la grande traversée. Il faut rappeler que cette course est réservée uniquement aux amateurs à bord de monocoques de série d'une longueur inférieure = à 17 m.

Pour les organisateurs, c'est un fantastique banc test, d'ailleurs les principaux chantiers l'ont bien compris en s'associant à la course.

Pour les concurrents, c'est l'occasion de traverser l'Atlantique en toute sécurité bénéficiant de l'organisation ainsi que de toute l'assistance technique et médicale.

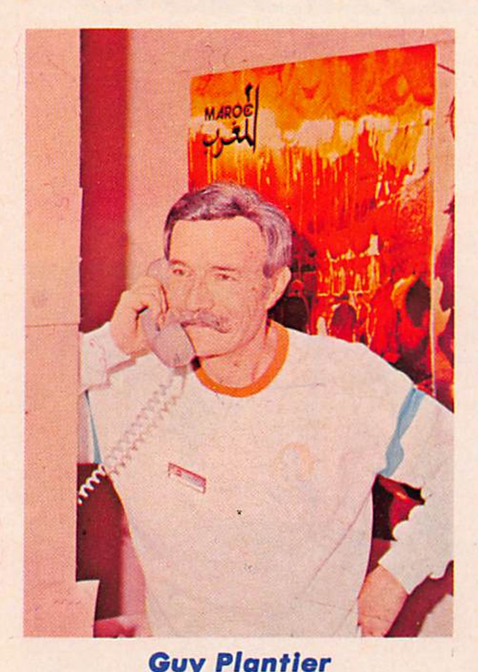
Plusieurs gros bateaux seront présents durant la traversée, dont un ancien chalutier doté de moyens médicaux exceptionnels, à signaler qu'un radio-amateur sera également à bord.

Guy Plantier a accepté de répondre à quelques questions :

Stand de La Transat

MHZ : Où en est la course à la fin du salon ?

G.-P. : Notre course devient la plus importante jamais organisée. En plus de tous les marins embarqués à bord des différents voiliers de la course, c'est plus de 5 000 accompagnateurs que nous retrouverons aux escales de Casablanca et de Point à Pitre !



Guy Plantier

(Photos M.UGUEN – MINOLTA)

MHZ : Comment sera l'accueil à Casablanca ?

G.-P. : Les autorités marocaines sont en train de réaliser un gros effort pour accueillir près de 250 bateaux, ce qui n'est pas rien. Des infrastructures nouvelles seront à notre disposition.

MHZ : Pourquoi faire appel aux radio-amateurs ?

G.-P. : La première édition de la Transat avait révélé les extraordinaires possibilités des radio-amateurs. La moitié de la flotte sera équipée en 84. Je sais que de nombreux radio-amateurs nous ont rendu visite au salon et que d'autres se sont inscrits auprès du Neptune DX Club.

MHZ : Le concours sera-t-il renouvelé ?

G.-P. : Sans aucun doute, mais les horaires doivent être aménagés. En 1981, nous avons été complètement débordés par l'enthousiasme des participants.

Il faut se souvenir que l'alimentation se fait par batteries et que leurs capacités sont limitées. Il est impossible de faire tourner les groupes électrogènes toute la journée. Il faut donc aménager des horaires, pour le concours, pour la sécurité, météo, classement, position, etc.

MHZ : Qu'attendez-vous de Mégahertz ?

G.-P. : Nous souhaitons que les radio-amateurs puissent être tenus au courant du développement de l'organisation, y trouver des informations techniques pour bien installer les appareils à bord des maritimes mobiles, et de soutenir notre volonté de faire participer le maximum de radio-amateurs à cette aventure.

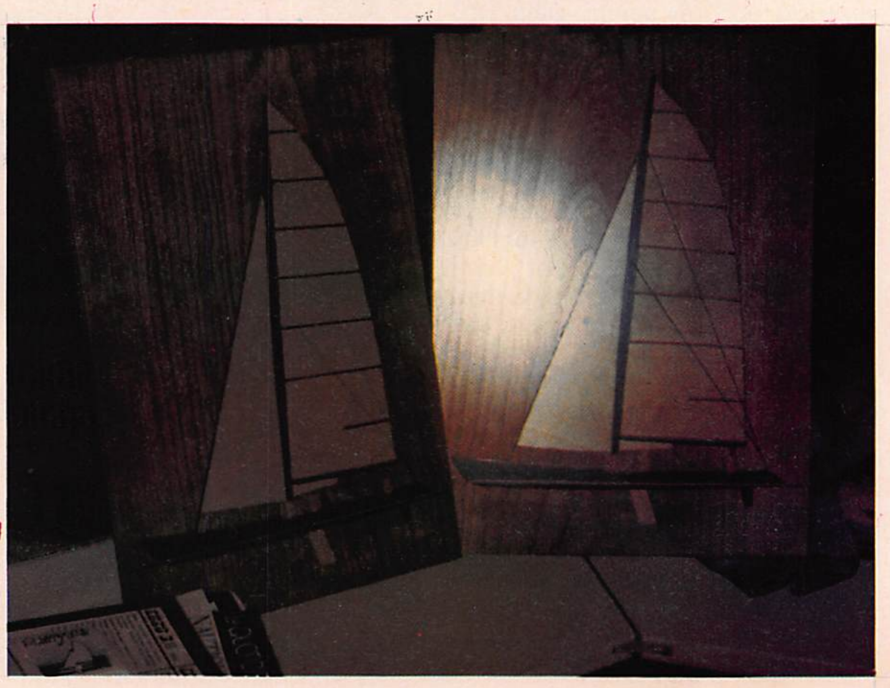
Le Neptune DX Club se charge de trouver un embarquement à tout radio-amateur titulaire d'une licence radio-télégraphiste, radio-téléphoniste.

Pour cela envoyez votre candidature, Neptune DX Club 72210 Roeze-sur-Sarthe.

Nous vous mettrons en contact avec un skipper proche de votre domicile à la recherche d'un opérateur (voir Mégahertz de janvier pour tous les renseignements).

VUE SUR LE SALON NAUTIQUE

CREDIT PHOTO – S.FAUREZ - MINOLTA - FILMS FUJI



GRAVURES DE CHARENTE-MARITIME











LEGENDE DES PHOTOS

1 - 2 - 3 - 4 : Au stand SORACOM, les auteurs dédicacent leurs livres:

1 - Sylvio FAUREZ
2 - Philippe JEANTOT
3 - Florence MELLET
4 - Maurice UGUEN

5 - Les trophées de «CHARENTE-MARITIME»

6 - Le stand de «L'ONDE MARITIME»



INTERVIEW

L'ANRASEC



RENCONTRE AVEC LE PRESIDENT DE L'ASSOCIATION NATIONALE DES RADIOAMATEURS MEMBRES DE LA SECURITE CIVILE

Pierre Imhoff. Voilà des années qu'il préside aux destinées de cette association. Voilà des années qu'il se bat pour obtenir des fonds, la reconnaissance du service rendu, l'amélioration des résultats pourtant souvent spectaculaires. Des années qu'il se bat pour faire partie de cette « caste » qui se veut représentative des amateurs français. Un beau jour, il en a eu assez. Ils en ont eu assez. Dès lors, cette association a continué seule son chemin. Les succès sont arrivés en 1983. D'une part la signature d'une convention signée en novembre 1983, d'autre part la nomination du président à la commission chargée d'étudier la réforme de la loi 1901. Cette commission a été mise en place le 25 février 1983 et officialisée par décret le 5 juillet 1983. Dans le silence. Malgré l'importance de ce décret, avez-vous lu quelque part cette nouvelle ? Dans quel bulletin associatif ?
Le visage ferme, parfois bourru, Pierre Imhoff va de l'avant. Pourtant, il refuse d'assurer la paternité du succès. Pour lui, c'est avant tout le succès d'une équipe. Des équipes.

MHz : *Alors l'Anrasec pour un néophyte c'est quoi ? On n'entend plus parler de cette Association. On ne sait pas si elle existe encore ?*
P.I. : Elle existe plus que jamais ! sauf, problèmes importants, elle ira de plus en plus loin, jusqu'à atteindre et même dépasser les 2 000 sociétaires actifs. C'est la moyenne que nous avons décidé en conseil d'administration, moyenne nécessaire pour une bonne efficacité. En effet, l'infrastructure est très lourde et ce n'est pas notre but d'avoir une Association trop importante, trop lourde à manier, donc moins efficace. C'est vrai qu'il faut être nombreux sur le terrain lorsqu'il y a un événement, mais il faut aussi savoir que plus nous sommes nombreux, plus il y a risque de pagaille ! Un groupe comporte actuellement 10 à 14 membres et quelques-uns qui vont à 27 ou 30 membres. La bonne cote c'est 25 maximum. Le responsable départemental est un homme de terrain, un homme d'action et doit en plus être diplomate ! Alors, à ce moment-là, il est possible d'étoffer la section.

MHz : *Ce n'est pas la réponse à ma question ! L'Anrasec c'est quoi ?*
P.I. : Pourquoi ce petit préambule ? Parce que notre Association est un rassemblement de radioamateurs volontaires, qui sont AVANT TOUT des radioamateurs. Ils sont volontaires lorsqu'on leur demande de participer à des actions de sauvetage : plan Orsec, avions, voire secours en mer ou en montagne comme cela a été fait plusieurs fois dans les cas de figures cités. Ce sont des amateurs qui se sont spécialisés dans l'activité sur le terrain

pour les secours. Pourquoi radioamateurs ? Parce qu'ils sont les seuls qui actuellement en France sont capables d'amener sur un terrain un matériel radio, leur connaissance technique et également dans leur département leur connaissance du territoire pour aller faire du secours sans perdre de temps.

MHz : *Le radioamateur est par vocation à la disposition de tout le monde en cas de catastrophe. Alors pourquoi une Association et pourquoi pas chaque radioamateur disponible ?*

P.I. : La réponse est très simple. Lorsque l'Association a été créée il y a une dizaine d'années, à la demande du service des Transmissions du ministère de l'Intérieur, c'était pour palier à un manque de coordination. En effet, lorsque le Préfet de l'époque faisait appel à un ou plusieurs radioamateurs, il se trouvait devant plusieurs cas :

— liste non à jour (liste des PTT, de la DTRE)
— décès
— déplacement dans une autre ville
— radioamateur pas intéressé
— radioamateur ne faisant plus d'émission. etc.

Il n'y avait pas cette notion de présence et de service. Alors l'autorité de tutelle ont demandé que soit créé au sein des associations, un groupe de volontaires, par département et que ces volontaires soient disponibles dès qu'un besoin se fait sentir.

MHz : *Protection civile ou Sécurité civile ?*

P.I. : Protection civile c'est l'ancien terme. Depuis bientôt trois ans, ou un peu plus, on appelle cela Sécurité civile.

MHz : *Bon, moi, je ne connais rien. J'entends ce terme pour la première fois et je vois souvent des véhicules de la Protection civile, avec des gens en uniforme. Est-ce que l'Anrasec, c'est un uniforme, c'est un club paragouvernemental ?*

P.I. : Non rien de tout cela ! Les gens en uniforme existent, c'est vrai. Ce sont ce que l'on appelle les membres des Associations départementales de protection civile. Ils ont gardé le vieux titre. Du temps de M. Gerondeau, le terme a disparu et est devenu Sécurité civile, ce qui est plus logique. Protecteur ? On ne sait pas de quoi on les protège. Alors que le terme sécurité parle de lui-même. Ainsi il est exact de dire que la Protection civile est en uniforme. Chacun fait ce qu'il veut !

MHz : *Donc pas de hiérarchie ?*

P.I. : Pour l'ADPC, il existe une hiérarchie à galons. Pour nous, il n'y a aucune hiérarchie, type militaire. Il y a une hiérarchie de fonctionnement, c'est une bande de copains, tous radioamateurs. Bien sûr, il faut un minimum d'organisation. Pendant des années, on a reproché aux radioamateurs de « partir dans tous les sens ». La volonté de bien faire et de faire vite ne suffit pas toujours ! Depuis que l'Anrasec existe, les responsables officiels reconnaissent que l'organisation et l'efficacité de l'aide radioamateur s'est accrue.

MHz : *Il existe un certain nombre d'organisations professionnelles — Préfectures, gendarmeries, armées — Alors pourquoi faire appel à des amateurs ?*

P.I. : Question logique souvent posée. Qu'il s'agisse d'un exercice ou d'un appel réel pour une catastrophe, il existe toujours un certain délai administratif. Il y a un temps minimum de mise en conditions. Une colonne de secours se trouvera en route avec ses fréquences à elle, son programme de fré-

quences avec le centre de commandement et les liaisons sont souvent inefficaces. Or, les radioamateurs peuvent arriver vite, connaissent bien le matériel, sont à même d'installer un relais automatique.

MHz : *Si je comprends bien, les professionels ne sont pas des spécialistes ?*

P.I. : Ce n'est pas cela. Les radioamateurs sont les hommes des premières heures. Notre raison d'être, ce n'est pas d'être 8 jours sur le terrain, c'est d'assurer des liaisons efficaces pendant les premières heures en attendant la mise en place des services officiels, c'est-à-dire pendant le créneau où l'information ne passe pas.

MHz : *Alors pourquoi une Association ?*

P.I. : C'est très simple, lorsque cette Association a été créée, elle l'a été à 100 % uniquement avec des membres du REF, pourquoi ? Parce que c'est le REF qui avait été contacté par l'Etat. Les listes dont disposait l'Etat sont souvent fausses, inutilisables. A l'époque, il y avait un président qui était assez dynamique et qui m'a demandé avec d'autres si j'étais...

MHz : *On peut savoir qui ?*

P.I. : Bien sûr ! C'est Pierre-Louis Trolliet qui était très dynamique et qui m'a dit : « Si tu es d'accord tu joues le jeu ! » C'est sur les 4, moi qui me suis fait piéger !! Comme nous avions une chance d'être reconnus autrement que comme des gens qui font de la parlote, nous avons voulu jouer le jeu et aller jusqu'au bout. Alors pourquoi une Association séparée ? Justement pour respecter la liberté de chacun, si un radioamateur n'est pas intéressé, il n'est pas obligé d'y venir.

J.-C. : C'est ainsi que depuis des années, nous disons que l'Anrasec est une activité radioamateur au même titre que la télé, le DX, le satellite ou autres.

MHz : *Vous jouez au petit soldat quand même ?*

P.I. : Absolument pas ! Demandez aux amateurs qui ont participé à VOSGES 83 s'ils ont joué au petit soldat !

J.-C. : Non, puisque nous n'avons pas de hiérarchie militaire. La sauvegarde de la vie humaine nous intéresse et nous nous sommes rendu compte que nous pouvions occuper une place d'infrastructure annexe de transmission ou de recherche et de sauvetage qui manque pour l'instant.

MHz : *On retrouve toujours à la tête de l'Anrasec les mêmes ? Pourquoi ?*

P.I. : D'abord, il faut dire pour Jean-Claude et moi-même, c'est notre enfant. Nous l'avons créé, aidés par beaucoup d'amis, par tous les anciens membres ou non. Actuellement, toujours les mêmes, un peu parce que assujettis à Paris, surtout parce que, malgré la décentralisation, nous sommes assujettis à un point de commandement qui se situe à Paris. Donc en fait, la décentralisation a peut-être changé quelque chose au niveau départemental, mais pas au niveau national, le plan Orsec étant national ! Les radioamateurs auront encore Paris comme commandement. Et pourquoi moi ? Simplement parce que j'ai une occupation qui me laisse des créneaux. En plus, je n'ai pas encore des gars assez gonflés pour me dire « OK, tu peux prendre ta retraite ! »

MHz : *C'est une fausse décentralisation, alors ?*

P.I. : Exact, pour nous c'est le cas !

MHz : *J'ai cru comprendre que c'était pour beaucoup d'ailleurs.*

P.I. : Je ne sais pas. Mais pour nous c'est le cas ! La preuve, c'est que nous avons eu l'occasion de signer le 19 décembre avec la Direction de la Sécurité Civile, une convention nationale de réciprocité entre eux et nous. Du travail qui nous amène beaucoup de chose. Cette convention stipule bien que ce sont les Commissaires de la République qui ont pouvoir de décision, mais que c'est Paris qui accepte, ou non, le responsable départemental.

MHz : *Ce qui a attiré notre attention, c'est le silence qui entoure vos activités depuis 2 ans. A une certaine époque, il était possible de prendre connaissance de vos activités dans les bulletins des Associations nationales. Maintenant plus rien. Pourquoi ?*

P.I. : Je dirais depuis plus longtemps ! Je peux dire depuis quand, cela date de 1979, c'est suite à l'AG de Versailles. A cette époque, on nous a accusé de...

MHz : *Je n'aime pas le on !*

P.I. : Les membres d'une Association de radioamateurs nous ont accusé de perturber la vie de ladite Association, d'être éventuellement en déficit donc à les engager, on a donc décidé...

MHz : *C'est assez amusant lorsque l'on connaît la situation de l'époque !!*

P.I. : Oui, on nous a donc fortement engagé à disparaître de leur orbite. Alors que nous étions considérés comme une Association sœur. Nous avons donc pris notre indépendance à la majorité absolue par vote en A.G. Cette mesure nous a amené de nombreux adhérents satisfaits de nous voir prendre nos distances. Enfin, pour la petite histoire, je conclurai que de nombreux responsables départementaux sont aussi responsables de la section REF !

MHz : *Cela laisse supposer que l'on trouve assez peu de volontaires ?*

P.I. : Non, cela montre seulement que les intéressés se rendent compte qu'avec l'Anrasec, ils ont une activité supplémentaire, complémentaire qui est absolument dans le cadre de l'émission d'amateur.

MHz : *Disons que cela rejoint un peu ce que nous disions souvent dans « Megahertz » depuis longtemps c'est presque une fédération.*

P.I. : Moi, je ne suis absolument pas contre une fédération si les membres de l'Association sont d'accord pour y adhérer ! Rien n'est fait sans leur consentement.

MHz : *Alors je suis radioamateur, j'ai envie de faire partie de cette équipe, où dois-je m'adresser ? Quelles seront mes obligations ?*

P.I. : Obligations, le terme est grand ! La seule obligation consiste à respecter son engagement. Pour le reste, il y a plusieurs solutions. La première consiste à prendre contact avec d'autres radioamateurs pour savoir s'il y a une section dans le département concerné, l'autre solution consiste à demander à la préfecture s'il y a une équipe de radioamateurs Sécurité Civile dans le département ou écrire à une des Associations qui existent en leur posant la question. Nous avons même un candidat qui avait écrit directement au ministère de l'Intérieur.

MHz : *Vous n'avez pas l'impression que le fait de dépendre du ministère de l'Intérieur peut faire peur à quelques amateurs ?*

P.I. : Non, le ministère n'est qu'une entité, c'est notre ministère de tutelle. Il est précisé dans nos statuts que tout membre peut, s'il le désire, quitter l'Association. De plus un responsable, s'il le justifie, peut ne pas répondre à l'appel. — Insuffisance d'effectif, par exemple.

MHz : *Cela ne me dit pas où je dois m'adresser !*

P.I. : Grâce à cet entretien cela sera facile ! BP 36, 92114 Clichy Cedex, c'est la bonne adresse !

MHz : *Des obligations d'accord. Mais faut-il prendre son casque et son émetteur et allez chaque dimanche à des réunions ou dans les*

bois faire des exercices ?

P.I. : Pas besoin de casque, nous ne sommes pas des militaires ! Non, il n'y a aucune obligation. Il y a un minimum à savoir afin d'éviter les perturbations au niveau des transmissions ! Il faut bien connaître son département.

MHz : *A une certaine époque vous avez fait la chasse à la sorcière. Depuis la CB est légale. Quelle est votre position vis-à-vis des équipes qui tentent elles aussi de faire quelque chose ?*

P.I. : Il y a de la place pour tout le monde. Je serais le dernier à critiquer quelqu'un qui veut faire quelque chose de valable. Ce qui me gêne c'est que certains usagers se sont fait passer pour des radioamateurs et les résultats furent mauvais. La gamme de fréquence utilisée, réduite à une portion explique déjà grandement ce phénomène. Ils ont leur place mais dans un autre aspect d'utilisation c'est tout.

J.-C. : Je ne pense pas que nous ayons fait une chasse aux sorcières. Il faut cependant admettre qu'il y avait une certaine sensibilisation chez les radioamateurs face au CB qui ont eux aussi leur propre sensibilité, chacun voulant jouer la couverture des autorités, mais pas pour les mêmes raisons !

MHz : *J'ai appris il y a quelque temps que M. Mauroy, Premier ministre, avait mis une commission chargée d'étudier les problèmes d'Association en place ?*

P.I. : Le Conseil National de la Vie Associative.

MHz : *On s'attendait un peu à voir un représentant des Associations nationales désigné et c'est le Président de l'Anrasec qui est désigné, on ne sait pas sur quelles bases ?*

P.I. : Si, c'est très simple...

MHz : *Vu de l'extérieur ce n'est pas évident ! Manque de sérieux des dites Associations ? On cerne mal le problème ?*

J.-C. : C'est dû à la composition du CNVA. Les ministères proposaient des Associations.

P.I : Il y a une soixantaine de membres et certains ministères ont envoyé des représentants de ce qui touche à la vie associative. Un jour, j'ai reçu un courrier me disant « Voilà, vous êtes proposé pour être membre du CNVA, vous êtes prié de vous présenter à l'inauguration. »

J.-C. : Notre Association est proposée par le ministère de l'Intérieur.

P.I. ; Ma grande surprise ce fut de voir qu'il n'y avait pas de représentant des radioamateurs.

MHz : *Les radioamateurs dépendent des PTT, soit. Mais l'Association en tant que telle dépend du ministère de l'Intérieur comme toutes d'ailleurs. Alors pourquoi vous au lieu d'une des Associations nationales ?*

J.-C. : Cela tient au fait, sans doute, que fonctionnellement, c'est l'Anrasec qui est la plus représentative vis-à-vis de...

P.I. : Je pense que pour le ministère de l'Intérieur cela a été décidé en fonction de ce qu'un haut fonctionnaire nous a dit « De toutes les Associations très spécialisées comme vous, les radioamateurs, l'Anrasec est quelque chose d'incroyable. Des gens qui sont des fanas et qui se plient à une certaine doctrine, à une certaine rigueur, pour le sauvetage de la vie humaine, il n'y a que vous qui faites cela. Alors c'est peut-être intéressant de vous mettre au sein du CNVA. Vous avez des idées différentes des autres, vous voyez les choses sous un aspect différent, mais à travers vous, ce sont tous les radioamateurs de France qui sont représentés. »

MHz : *Bien que je n'avais pas tellement envie de la citer parlons du REF. Non pas du REF, Association de radioamateurs, mais du REF Association. Sachant qu'elle est ancienne, plus de 50 ans, qu'elle a traversé des crises, des gouvernements, elle connaît donc bien les problèmes associatifs. Alors pourquoi pas les représentants d'une telle Association ?*

J.-C. : Nous avons été surpris.

MHz : *On s'explique mal aussi le silence des Associations face à cette importante décision.*

P.I. : Nous avons été surpris, c'est vrai. La réponse ne dépend pas de nous, seul le ministère de l'Intérieur



peut répondre. Je suis membre du REF depuis 1951, c'est vrai que je ne suis pas toujours d'accord avec les orientations de cette Association, mais si la Commission doit traiter au cours de mon mandat de deux ans d'un problème touchant les radioamateurs, je me sens leur porte-parole et j'agirai en conséquence.

MHz : *Je n'ai pas l'impression qu'il s'agisse de problèmes de radioamateurs. C'est un problème d'Associations ?*

P.I. : Oui, mais il faut considérer que l'influence des radioamateurs touche tous les ministères.

MHz : *Alors quelle est la position des Associations sur cette nomination ? Ont-elles pris contact, souhaitent-elles voir le message passer au sein de la Commission ou est-ce le silence ?*

P.I. : C'est le silence, oui le silence.

MHz : *Quelle sera la casquette de Pierre ?*

P.I. : Je suis radioamateur.

MHz : *Ce n'est pas tellement la question. Quelle est la casquette de Pierre au sein de ce conseil ?*

P.I. : C'est la modernisation de la loi 1901. Par exemple, par l'étude de l'élu social.

MHz : *S'agit-il d'une récupération par le Parti Socialiste des Associations comme le veulent les 101 propositions ?*

P.I. : Pour ce qui me concerne absolument pas.

MHz : *Quelque chose à ajouter ?*

P.I. : Oui, il faut préciser que notre Association a pris de l'ampleur il y a 4 ans environ grâce aux actions du directeur-adjoint de la DSC. Par ailleurs, mes relations sont des meilleures avec la direction actuelle — relations courtoises, mais surtout efficaces — Mais il faut savoir que nous travaillons souvent avec l'Aviation Civile (406 MHz) et que le Commissariat aux risques naturels suit de près nos travaux, tout cela est bien sûr très positif. Malheureusement, notre Association ne possède pas de budget, nous vivons presque de charité publique, c'est du bénévolat à 100 %. Alors nous cherchons des sponsors, des gens à même, sans publicité, pour le principe, de nous donner une aide ! Nous avons besoin de matériels particulièrement roulants. Le but de l'Anrasec, c'est avant tout de répondre présent lorsqu'il y a des sauvetages à effectuer et montrer que nous sommes des gens capables et efficaces.

PERROT Christian
22 Bt C Résidence le Stade
03600 COMMENTRY

LETTRE OUVERTE

Commentry, le 19 janvier 1984.

Chers F6FYP, F6EEM,

Je vous adresse cette lettre parce que votre indépendance vous permet de citer des faits méconnus ou volontairement dissimulés par les associations. La question que je pose est : «de qui se moque t'on ?».

En 1978, je m'intéresse à la radio en rentrant au club F6KCM. En 1980, je demande une licence SWL (FE 11175). Mes convictions faites, je prends des cours du soir en électronique pour parfaire mes connaissances et être en mesure d'obtenir une licence, ne serait-ce qu'un F1. Au bout de deux années de cours, il faut le signaler, de 18 h à 20.30 h voire 21.30 h, y compris tous les samedis matins, ce en plus de la journée de travail, je décide de passer le CAP d'électronicien pour contrôler mes connaissances. Je l'obtiens sans grandes difficultés le 28 juin 1982. A la suite de cela, je continue une année, niveau bac électronique et je n'ai désormais plus aucune crainte pour passer une licence RADIOAMATEUR. Ce HOBBY facilement accessible, d'après tous les «vieux OM» (bof ! : U = RI), ne devait poser aucun problème. Mais il n'en est rien ! Cette licence est désormais un EXAMEN, mais quel examen ? un examen officiel qui n'a d'officiel que le nom : questions posées avec vice — temps ultra-courts — aucun programme connu avec certitude — législation de plus en plus alourdie — des «moins un» aux mauvaises réponses — partie obtenue, non conservée — le nom du candidat écrit clairement en haut des feuilles d'examen — aucun corrigé délivré aux candidats. Comment peut-on savoir à quoi l'on a répondu, impossibilité de revenir sur une question. Il suffirait pourtant d'un tout petit peu plus de temps pour appliquer les formules et d'une feuille jointe avec les questions écrites en clair, comme à tout autre examen. Cela éviterait, ce qui m'est arrivé, lors du deuxième passage, de sauter une case et d'arriver au numéro 30 à la case numéro 29.

A-t-on besoin d'un temps limité pour s'adonner à son hobby ? On ne veut plus de nous, à moins d'être d'éminents techniciens. Il est aisé, lorsque l'on possède une licence, obtenue avec, le plus souvent, quelques groupements en série et en dérivation de résistances ou de condensateurs, de jurer les grands dieux que la licence est un jeu d'enfant et de s'occuper des cônes à GHz pendant que l'administration décide seule des nouvelles mesures à appliquer. Le GHz, «combien d'utilisateurs ?» ... Quel problème !...

Je parle en mon nom et au nom de tous les OM du 03 en attente de licence. Le radioamateur en place sera bientôt comme un animal préhistorique «une race à protéger». Il suffirait de prendre au «hasard» quelques personnalités de nos chères associations, de leur faire passer la licence (sans qu'ils ne voient leur nom inscrit en haut de la page) et de nous appliquer la moyenne obtenue. IL SERAIT BON ÉGALEMENT DE CONNAITRE LES RÉSULTATS DE LA CORSE, NON DIVULGUÉS, POURQUOI ?

Je vous remercie d'avoir pris le temps de me lire, et de nous faire vibrer avec vos articles qui combattent les vrais problèmes des OM.

Cordiales 73. FE 11175.

Contre-signatures de : F6KCM, F6KAM, F1BXT, F5RD, F1YH, F1HRB, Laborde, F1BXX, F1BAE, F1DWM, F6IIC, F6IRZ.

LE LASER 200

UN MICRO ORDINATEUR COULEUR SECAM

VRAIMENT TRÈS ÉTONNANT.

1490 F TTC

Microprocesseur Z 80 A • Langage Microsoft Basic • Affichage direct antenne télé SECAM • Clavier 45 touches pleine écriture, + clef d'entrée, + graphismes, + bip sonore anti-erreurs... • Texte + graphismes mixables 9 couleurs • Edition et correction plein écran • Son incorporé • Toutes options : extension + 16 K + 64 K, interface imprimante, imprimante, stylo optique, manettes, jeux, modem, disquettes...

eva w



VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE

19, rue Luisant - 91310 Montlhéry
Tél. (6)901.93.40
Télex SIGMA 180114

BON DE COMMANDE
A retourner à : VIDEO TECHNOLOGIE - 19, rue Luisant - 91310 Montlhéry
Tél. (6)901.93.40 - Télex SIGMA 180114

MEG

Je désire recevoir :
LASER 200 SECAM comprenant :
Le LASER 200 avec son modulateur SECAM incorporé se branchant directement sur l'antenne du téléviseur.
+ Câble de liaison fiches jack pour lecteur de K7
+ Câble de liaison micro/télé ou moniteur
+ Livre technique (150 pages) de BASIC
+ Livret d'exercices
+ Manuel de mise en route
+ Cassette de démonstration en français
+ Garantie .... 1.490 F TTC
....

EXTENSION-PERIPHERIQUES-INTERFACES LASER 200
Extension mémoire 16K .... 590 F TTC
Extension mémoire 64K .... 1.190 F TTC
Lecteur préréglé de cassettes type DR 10 .... 570 F TTC
Paire de manettes de jeux avec son interface .... 320 F TTC
Interface d'imprimante "Centronic parallele" .... 320 F TTC
Imprimante 4 couleurs papier standard .... 2.190 F TTC
Interface disquette ...(en préparation) ... N.C.
Stylo optique ......(en préparation) ...... N.C.

LOGICIELS LASER 200
Cassettes avec programmes 4K ou 16K ...79 F TTC
(Voir liste détaillée constamment augmentée)

TOTAL DE MA COMMANDE :

Je choisis de payer le total de ma commande :
☐ Au comptant, par CCP, chèque bancaire, ou mandat, à l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE
☐ Contre-remboursement au transporteur, moyennant une taxe de 60 F.

Nom
Prénom
N°
Rue
Ville
Code Postal

Signature

Liste de plus de 100 revendeurs, sur simple demande

TPE

EXISTE DEPUIS 10 ANS.

En achetant chez TPE vous avez en plus 10 ans d'expérience gratuite.



« CONSERVER » LES PREUVES DE VOS INFORMATIONS

AVEC LA NOUVELLE IMPRIMANTE "EP 22" MULTIFONCTIONS

UNIQUE AU MONDE

a) Fonction machine à écrire
b) Calculatrice imprimante
c) Traitement de texte :
   2 pages en mémoire + correction
d) Visu LCD ligne ou Bloc 16 c.
e) Papier normal ou thermique
f) Entrée RS 232 C



Alimentation 4 piles 1,5 V R 20 ou 6 V ext. 75 caractères ligne. Poids 2,4 kg avec piles.
Dim. 315 × 49,5 × 237 mm.

Livré avec interface, câble pour Tono et Telereader Prix 3 200 F

INCROYABLEMENT EFFICACE + 50 %



AMPLIFIE SEULEMENT LE SIGNAL REÇU ET PAS LES BRUITS DE SOUFFLE

L'**AMPLISON "TPE 2000"** est un amplificateur d'antenne cylindrique à semi-conducteurs se caractérisant par un très faible niveau de bruit: Il n'amplifie que ce qui doit l'être à savoir le signal et non le bruit. Grâce à sa forme unique, l'**AMPLISON "TPE 2000"** se place aisément sou toutes les antennes en permettant au signal d'aboutir au récepteur sans perte. L'avantage de l'**AMPLISON "TPE 2000"** par rapport aux autres amplis à placer dans ou près du récepteur, est l'élimination du bruit de câble. L'usage de contre-réaction, une technique consistant à réinjecter à l'entrée une partie du signal de sortie, permet d'atteindre des niveaux de saturation et d'intermodulation très réduit tout en maintenant le bruit à un niveau très faible.

Il est clair qu'un ampli à large bande prévu pour la télévision ne convient pas comme ampli d'antenne pour récepteur en raison, entre autre, de son niveau de bruit élevé (env. 6 dB) et de son trop grand gain (env. 25 à 30 dB). Avec de tels amplis, le signal reçu sera le plus souvent couvert par le bruit propre de ces amplis, annulant le but recherché.

Données techniques : Bande passante : 60 à 600 MHz. Gain : 0 dB à 30 MHz, 10 dB de 60 à 600 MHz. Niveau de bruit : inf. 2 dB à 600 MHz. Dim. 130 x 20 mm. Matériau : laiton chromé.

Fourni avec alimentation secteur et filtre.

(Notice et schéma/conseil de raccordement en français.)

Améliore parfaitement la réception FM.

88-108 MHz sur tuner (radio locale difficile à capter) FM banlieue, province et TV. Sensationnel pour tous les récepteurs HF - VHF - UHF. Bande AIR, bande MARINE VHF. Recommandé pour scanners SX 200 - M 100 - M 400 - Bearcat® - Handic® - Poste Marc NR 82 et Technimarc®. Se raccorde parfaitement sur nos antennes "ASTRO SCANN" et DISCONE.

Complet avec alim. 220 V, adaptateur PL/PL.

Franco P et T .... **Prix TPE 595 F**

ICOM Récepteur à couverture générale

ICR 70



Permet la réception des fréquences comprises entre 100 kHz et 30 MHz au pas de 1 kHz, de 100 Hz et de 10 Hz, sans trous, avec une exceptionnelle stabilité. Mode AM - FM - SSB - CW - RITTY. Double VFO. Verrouillage de la fréquence. Affichage digital de la fréquence 6 chiffres.

N° 1 MONDIAL

Prix TPE **LE RECEPTEUR DES PERFECTIONNISTES...**

RECEPTEUR à couverture générale — FRG 7700 S — YAESU

150 kHz - 30 MHz. AM/FM/SSB/CW - Affichage digital
Alimentation 220 V - (Option : 12 mémoires et 12 V)



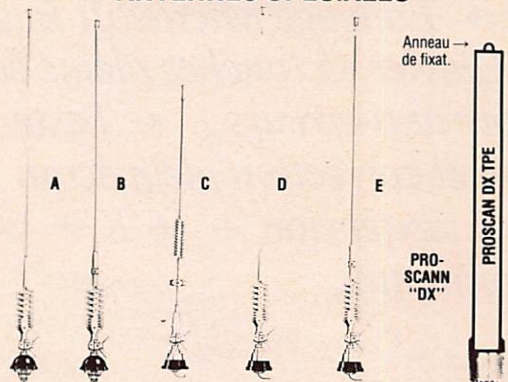
Convertisseur de fréquence



Boîte d'accord d'antenne



ANTENNES SPECIALES



A) Antenne Pro. Radio-téléphone voiture. Réglage 68-87 MHz. Complète avec câble ..... **150 F**

B) Antenne Pro. Radio-téléphone voiture. Réglage 68-87 MHz. Fibre. Complète avec câble . **130 F**

C) Antenne Pro. Radio-téléphone voiture. Réglage bande 420-460 MHz. Acier. Complète avec câble .... **150 F**

D) Antenne Pro. Radio-téléphone P et T voiture. Réglage bande 144-174 MHz. Acier. Complète avec câble .... **150 F**

E) Antenne Pro. Radio-téléphone P et T voiture. Réglage bande 144-174 MHz. Fibre. Complète avec câble .... **130 F**

DX) Antenne 60-600 MHz. Spéciale pour balcon, grenier et appartement. Se place partout, derrière un rideau. Un anneau d'accrochage permet de la suspendre. Légère, étanche. Idéale pour scanner. Sortie BL 259. (Uniquement réception) .. **320 F**

ICOM IC 751



EMETTEUR-RECEPTEUR décamétrique.
100 W. Réception couverture générale.

ICOM IC 730





EMETTEUR-RECEPTEUR bandes amateurs :
3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24 - 30 MHz.
Compact. 100 W HF. 2 VFO. Scanner. Mémoire.

COMMUTATEUR COAXIAL 500 MHz - 2,5 kW pet



2 positions : **195 F TTC** Port 15 F





4 positions : **520 F TTC** Port 15 F

ENCORE DISPONIBLE

37e édition

« A l'écoute du monde »

Ce guide international de la radio et de la télévision vous permet d'utiliser au mieux votre récepteur. Il contient des informations détaillées, pays par pays, sur les stations du monde entier : fréquences, puissance, programmes dans les différentes langues, horaires, etc.

Répertoire complet sur les ondes courtes, grandes ondes, ondes moyenens et FM, il est actualisé en tenant compte des plus récentes conférences internationales.

Un ouvrage de 608 pages, format 14,5 × 22,5

WORLD RADIO TV HANDBOOK

175 F TTC - Port 15 F

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE
36 bd Magenta 75010 PARIS - Tél. 201 60 14
Ouverture de 9 h 45 à 12 h et de 14 h à 19 h - Fermé lundi matin

Prix non contractuels soumis aux cours des monnaies
Nous n'expédions pas de catalogues

VENTE PAR CORRESPONDANCE - CREDIT SOFINCO

DERNIERE MINUTE : "NOUVEAUX" Quartz PRO 27 MHz disponibles sur stock.



Magasin sélectionné SLH SOFINCO LA HENIN

TPE

LE MAGASIN SPECIALISTE DES ONDES COURTES - RECEPTEURS ONDES COURTES ET DECAMETRIQUES - SCANNER UHF, VHF, AVION, BATEAU, TOUTES FREQUENCES...

démonstration permanente au nouveau *Electronic Center* de TPE

"SPECIALISTE DE L'ADAPTATION SUR MESURE DES EMETTEURS-RECEPTEURS MINIATURES"

ICOM TALKY WALKY

TRES GRANDE PORTEE

Emetteur-récepteur VHF miniature. 800 canaux synthétisés au pas de 5 kHz. bande 144-146 MHz. Antenne souple 15 cm. Dim. 116,5 × 65 × 35. Poids 490 g. Complet avec antenne, accus et chargeur.

Portable IC 2 EX Port, chantier, etc. Disponible

Acessoires IC 2 E - IC 4 E







BP 4 : 1,5 W **BP 5 :** 2,3 W **BC 30 :** Chargeur rapide, 1 heure

6 modèles différents VHF et UHF

ICOM IC 25 H

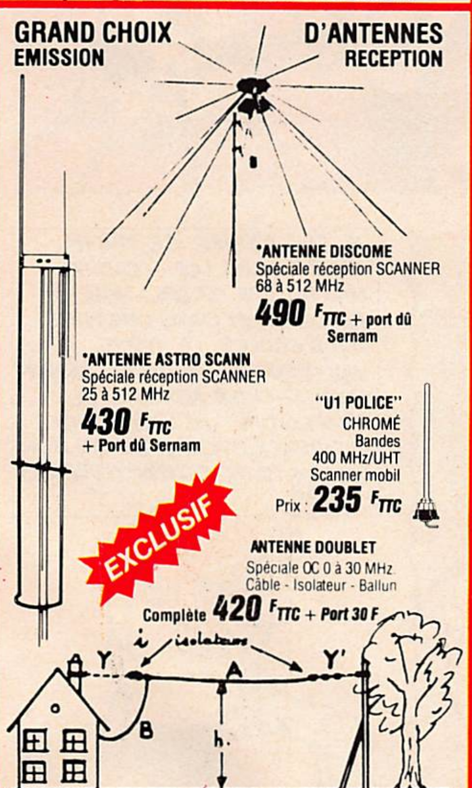
NOUVEAU

45 W

EMETTEUR-RECEPTEUR MOBILE

144 MHz. 45 W. FM. 2 VFO. Scanner 5 mémoires. VHF ultra-compact au pas de 5 kHz. bande 144-145 MHz. Puissance 45 W. Dim. 50 × 140 × 177. Poids 1,5 kg. Complet avec micro scanner. Rack de montage anti-vol. **Modèle EXPORT DISPONIBLE**

GRAND CHOIX D'ANTENNES EMISSION RECEPTION



***ANTENNE DISCOME** Spéciale réception SCANNER 68 à 512 MHz **490 F TTC** + port dû Sernam

***ANTENNE ASTRO SCANN** Spéciale réception SCANNER 25 à 512 MHz **430 F TTC** + Port dû Sernam

"U1 POLICE" CHROMÉ Bandes 400 MHz/UHT Scanner mobil Prix : **235 F TTC**

ANTENNE DOUBLET Spéciale OC 0 à 30 MHz Câble - Isolateur - Ballun Complète **420 F TTC + Port 30 F**

MARC NR 82-F1

2990 F TTC



Nouveau récepteur portable, permettant la réception de 12 gammes d'ondes ; 6 gammes en modulation d'amplitude et 6 gammes en modulation de fréquence : certaines de ces fréquences sont particulièrement intéressantes, bandes aviation, bandes marine, etc.
Spécifications : Consommation 15 W - Alim. 110/120 V, 50 et 60 Hz, ou piles 1,5 ou 12 V, ext. (voiture, bateau, etc.). Dim. 49 × 32 × 16 cm. Schéma technique fourni avec la notice d'utilisation.
MATERIEL GARANTI UN AN PIECES ET MAIN-D'ŒUVRE.

Modulation d'amplitude			Modulation de fréquence	
Grandes ondes	LW	145-360 kHz	VHF 1	30-50 MHz
Petites ondes	MW	530-1600 kHz	VHF 2	68-86 MHz
Ondes courtes 1	SW 1	1,6-3,8 kHz	VHF 3	88-108 MHz
Ondes courtes 2	SW 2	3,8-9 MHz	VHF 4	108-136 MHz
Ondes courtes 3	SW 3	9-22 MHz	VHF 5	144-176 MHz
Ondes courtes 4	SW 4	22-30 MHz	UHF	430-470 MHz

TECHNIMARC® 600

UN NOUVEAU RECEPTEUR MINIATURISE

Permet la réception des gamems VHF hautes et basses ; ainsi que la gamme CB 27 MHz canal 1 à 40 et la bande aviation. Puissance de sortie : 280 mW.

Fréquences couvertes :
(AIR) Bande aviation .... 108 - 145 MHz
(BP) VHF Haute .... 145 - 176 MHz
(TV1) VHF Basse .... 54 - 87 MHz
FM .... 88 - 108 MHz
(WB) Weather band .... 162,5 MHz
(CB) CB 27 MHz .... Canal 1 à 40
Commande de Squelch : réglable manuellement par potentiomètre. Dim. H 20 × L 10 × Ep. 5 cm. Fréquences intermédiaire : CB = 456 kHz VHF haute et basse 10,7 MHz. Alimentation 4 piles 1,5 V.
Prise alimentation extérieure : Jack 3,5.
Prise écouteur extérieure : Jack 3,5 mm (8 Ω).
Antenne télescopique incorporée.

SUPER PROMO

290 F TTC + 30 F port

TECHNIMARC 1200®

PORTABLE

NOUVEAU RECEPTEUR

PILES ET SECTEUR permettant l'écoute des gammes VHF (aviation, marine, etc.), FM Grandes ondes et CB.
— Antenne télescopique incorporée
— Indicateur d'accord.
Fréquences :
Grandes ondes : 145 - 270 kHz
CB canal : 1 à 40
FM : 88 - 108 MHz
VHF Basse : 56 - 108 MHz (TV, pompiers, taxis, etc.)
VHF Hatue : 108 - 174 MHz (aviation, marine, etc.)
— Alimentation 4 piles 1,5 V et secteur 220 V, 50 Hz.
— Poids 1,2 kg.
— Dimensions 24 × 20 × 9 cm.

590 F TTC + frais de port 35 F

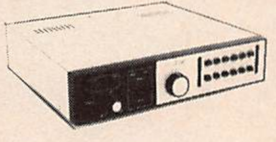
SCANNER "PRO HANDIC 020"

"Le Nec Plus Ultra" - Qualité suédoise

20 mémoires
VHF - UHF - AIR BAND
68-88 - 138-174
380-470 - 108 - 136.
Alim. 220 V incorporée et 12 V.
Sortie magnéto + HP 8 Ω.
Dim. 80 × 260 × 270 mm. 2 vitesses de scanning. Délais et priorité.

PRIX PROMO 84 2970 F TTC

CHEZ VOUS DECODEZ TOUS LES SIGNAUX TELETYPES ET MORSE DU MONDE ENTIER



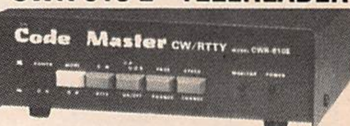
CONSOLE TONO 550 Décode tous modes et tous SHIFT. Se raccorde directement à tout récepteur ondes courtes sur la sortie HP.

LISEZ EN CIAIR TOUTES LES AGENCES DE PRESSE SUR VOTRE TELEVISEUR

ENFIN LA VRAIE INFORMATION A LA SOURCE DES AGENCES

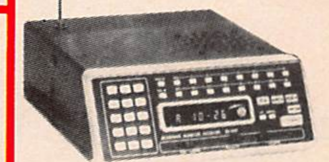


CWR 610 E - TELEREADER



Décodeur télétype et morse, vitesses standards, affichage des paramètres sur l'écran, moniteur morse, sortie TV.

3590 TTC



Port 50 F

SX 200

Enfin un récepteur VHF-UHF « Scanner » couvrant les gammes VHF de 26 à 57,995 MHz, 58 à 88 MHz, 108 à 180 MHz. UHF de 380 à 514 MHz. Sensibilité FM (VHF) - 0,4 µV, (UHF) - 1,0 µV, AM (VHF) - 1,0 µV, (UHF) - 2,0 µV. Alimentation 12 V/220 V 50/60 Hz. Recherche automatique de la station (scanner). Mémoire de 16 fréquences. Affichage digital de toutes les fréquences. Pendule incorporée avec affichage.

REGENCY M 400

SCANNER 3 mémoires
66-90 MHz - 144-178 MHz
148-174 MHz - 450-470 MHz
470-512 MHz
Alimentation 220 V et 12 V.



Prix TPE 3450 F TTC

Bearcat 100 FB

APPAREIL PORTABLE UNIQUE AU MONDE

NOUVEAU

Port 50 F

Récepteur de poche 16 mémoires
Fréquences
66-88 MHz
138-144 MHz
144-148 MHz
148-174 MHz
406-420 MHz
420-450 MHz
450-470 MHz
470-512 MHz

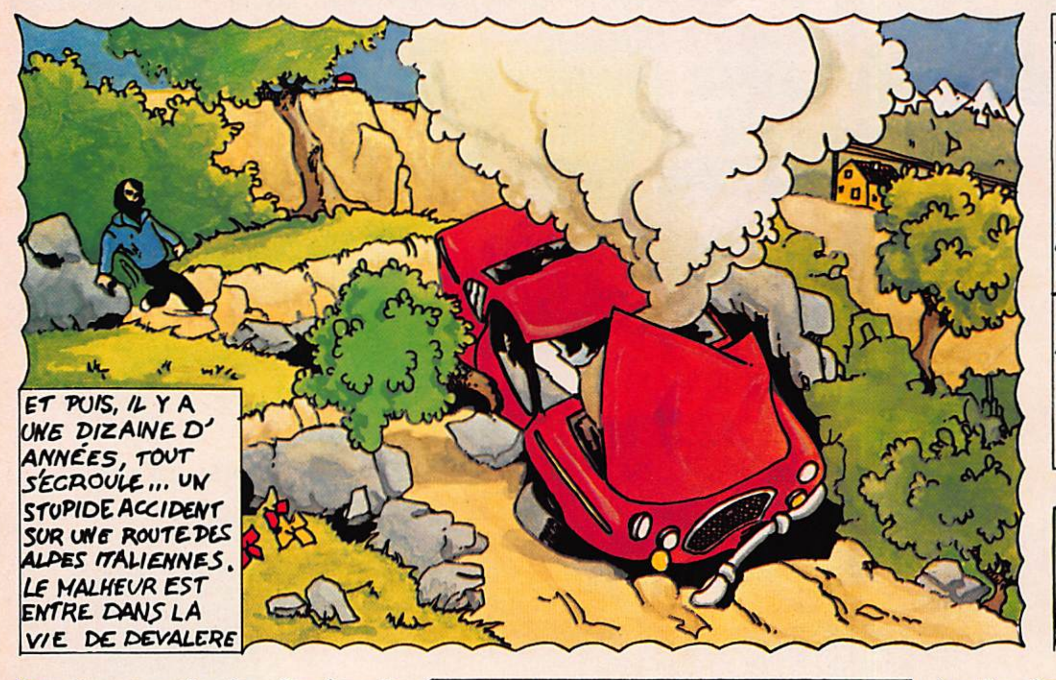


Prix TPE

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE
36 bd Magenta 75010 PARIS - Tél. 201 60 14
Ouverture de 9 h 45 à 12 h et de 14 h à 19 h - Fermé lundi matin

DETAXE VENTE A L'EXPORTATION
Les caractéristiques des matériels présentés dans ces pages sont susceptibles de modifications sans préavis de la part des constructeurs — Les prix annoncés sont ceux en vigueur au 1er janv. 1984 sous réserve de stabilité des cours monétaires internationaux

Prix non contractuels soumis aux cours des monnaies — Nous n'expédions pas de catalogues — EXPEDITION SERNAM ET PTT TOUS LES JOURS — VENTE PAR CORRESPONDANCE — CREDIT SOFINCO



SA FEMME MEURT DANS L'ACCIDENT EMPORTANT AVEC ELLE L'ENFANT QU'ELLE ALLAIT DONNER A DEVALERE. LUI EST TOUCHE A LA TETE, IL PERD COMPLETEMENT L'OUIE ET EST ATTEINT D'UNE PARALYSIE PARTIELLE DU VISAGE. IL SEMBLERAIT DE PLUS QU'IL AIT PERDU UNE PARTIE DE SA RAISON DANS L'ACCIDENT. IL SE RETIRE DU MONDE, REVEND LA PLUPART DE SES AFFAIRES ET VA VIVRE DANS LE PLUS GRAND MYSTERE AU SEIN DE SON PALAIS DE FLORENCE JUSQU'A CE SURPRENANT VOYAGE EN AVION QUI MARQUE LA FIN DE CETTE TERRIBLE HISTOIRE



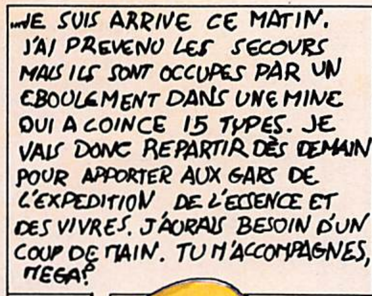
ET VERS 4H DU MATIN,..

BOOOOM



TU VAS ETRE OBLIGE D'ALLER CHERCHER DU SECOURS A NANISIVIK AVEC L'ATTELAGE DE CHIENS.











Grande-Bretagne

Voici le successeur d'ORIC 1. Il s'appelle ATMOS et dispose en configuration standard de 48 kilo-octets de RAM et d'un superbe clavier de type machine à écrire. Il peut être équipé de lecteurs de microdisquettes et d'une imprimante couleur.

USA

Commodore annonce la sortie d'un portable 16 bits à base de Z 8000 de Zilog. Des rumeurs persistantes font état de l'abandon à court terme de la fabrication du Vic 20.

France

En automne, TF1 diffusera une série de dessins animés d'initiation à l'informatique. De plus, un jeu basé sur l'informatique s'adressera au grand public. De telles émissions existent déjà au Japon et en Grande-Bretagne.

Paris

Le SICOB organisera au CNIT une session de printemps du 14 au 19 mai 1984. Cette manifestation, dont le thème sera le microordinateur et les logiciels, viendra en complément du traditionnel salon d'automne. L'exposition sera ouverte au grand public les deux derniers jours.

USA

Apple à la chasse aux pirates. Près d'une trentaine de firmes, principalement en Extrême-Orient, ont été poursuivies en justice et contraintes d'abandonner leur production de copies ou de compatibles Apple 2. Certaines allaient même jusqu'à reproduire le logo de la société californienne.

Japon

Sanyo développe cette année de multiples nouveautés en matière de batteries pour sauvegarde de mémoires et en particulier la plus petite batterie du monde en spirale avec évent de sécurité. Sa taille : Ø 10,5 mm, H : 16 mm. Son poids : 3,7 g. Elle a une capacité de 50 m A/h et peut subir des courants de décharge allant jusqu'à 1 ampère. Contacter SANYO France au 666.21.62

Paris

Deux nouveautés pour ORIC chez CEDIC/FERNAND NATHAN : Guide pratique de l'Oric de Michel Bussac et Robert Lagoutte, et des programmes pour votre Oric de Michel Piot.

Paris

SIDEG Formation organise des cours d'informatique sur IBM PC, APPLE II[e] et COMMODORE 8000. Prendre contact au 721.06.70.

USA

Intel lance la production en grande série de sa mémoire à bulles de 1 mégabit. Elle devrait être disponible à la fin de cette année.

Dijon

La société Philippe Georges électronique propose un nouveau cours de micro-informatique par correspondance (BP 163 - 21005 Dijon Cedex)

USA

Osborne c'est fini ! Adam Osborne qui avait créé le premier modèle d'ordinateur portable a dû cesser ses activités. Après avoir ouvert la voie, il n'a pu résister à la concurrence en matière de prix et délais de livraison.

Montlhéry

Vidéo Technologie et les Editions SORACOM annoncent la sortie prochaine de LASER INFO qui sera le lien des utilisateurs des ordinateurs de la gamme LASER. La parution sera trimestrielle. Deux nouvelles machines viendront prochainement étoffer la gamme : LASER 2001 avec un 6502 tournant à 2 MHz, 16 K ROM, 16 K RAM, 24 lignes de 36 caractères, graphisme 256 × 192 et 16 couleurs. Il dispose d'une extension originale lui permettant d'accepter les cartouches Colecovision et Atari VCS. Le LASER 3000 quant à lui est compatible Apple et CP/M. Son basic occupe 24 K. La RAM de 64 K est extensible à 192 K.La résolution d'écran est de 560 × 192. De superbes animations graphiques en perspective.

1984
L'ANNEE INFORMATIQUE

GRENOBLE	22 au 24 février	Journées micro-informatiques
LILLE	22 et 23 février	Salon de la CAO, de la FAO et de l'EAO.
REIMS	13 au 15 mars	Salon régional d'informatique
PARIS	20 au 23 mars	Printemps-Informatique : Salon de l'OEM en informatique
BALE	20 au 24 mars	DIDACTA 84 : Informatique et enseignement
GENEVE	2 au 6 avril	2es journées informatiques
BIARRITZ	5 au 8 avril	SIBSO 84 : Salon régional d'informatique, de communication et de bureautique
PARIS	17 au 19 avril	AUTOMATION 84 : Robots et automates
PARIS	18 au 20 avril	La documentation sur micro-ordinateur
RENNES	23 au 25 avril	Salon régional d'informatique
LILLE	4 au 9 juin	APPLICA : Electronique et informatique
COLOGNE	14 au 17 juin	Exposition internationale de micro-ordinateurs professionnels et de loisirs
LONDRES	9 au 13 juillet	MICRO'84 : Exposition internationale
PARIS	17 au 21 septembre	Convention informatique
PARIS	19 au 28 septembre	SICOB : Salon international d'informatique et de communication
BORDEAUX	2 au 4 octobre	SRIBA : Salon régional d'informatique
DIJON	3 au 5 octobre	FIB : Salon régional d'informatique et de bureautique
COPENHAGUE	3 au 10 octobre	KONTOR + DATA : Informatique et équipements de bureaux
NANTES	16 au 19 octobre	SERVICIA : Salon régional d'informatique
STUTTGART	24 au 28 octobre	HOBBY ELECTRONIC : Micro-informatique, électronique et maquettes
LONDRES	Novembre	COMPEC 84 : Salon de l'informatique et des logiciels
MADRID	Novembre	SIMO : Salon international d'informatique et de bureautique

PROGRAMME MONIMORSE

DENIS BONOMO – EDDY DUTERTRE

Le programme que nous vous offrons ici est entièrement conçu en BASIC, à l'inverse de celui que nous publierons bientôt et qui permettra l'émission et la réception en CW à partir de l'ORIC-1.

Pourquoi un programme BASIC ? Simplement pour proposer une introduction, qui vous aidera à mieux comprendre le mécanisme du prochain programme, en présentant le fil conducteur.

Ce programme permet, en utilisant les fonctions sonores de l'ORIC, de générer des signaux Morse. Il est donc aisément modifiable pour être transposé sur un autre micro-ordinateur doté d'un générateur sonore.

Vous remarquerez, par ailleurs, que nous avons représenté les données à émettre, directement par leur code Morse (lignes de DATA à la fin du programme).

Afin de vous faire mieux comprendre le principe utilisé, nous vous proposons un organigramme simplifié qui permet de suivre le raisonnement. Cette pratique de l'organigramme est indispensable pour les programmes complexes alors qu'on peut s'en dispenser dans le cas de programmes simples comme ceux que nous avons proposé précédemment (LOCATORIC, MIRE).

Comme d'habitude, le programme sera expliqué dans son ensemble à partir des numéros de ligne.

BUT DU PROGRAMME

Le but visé est l'enseignement de la CW par un moniteur inlassable. Ce professeur vous offrira plusieurs possibilités.

1. Une dictée avec seulement des lettres. Ceci est une manière de commencer l'apprentissage.

2. Une dictée avec chiffres, lettres et signes utilisés fréquemment en CW, pour parfaire la leçon.

3. Une option de tout début où, lorsqu'on appuie sur une touche du clavier, le code correspondant est émis et le profil point-trait affiché à l'écran en même temps que le caractère.

4. Une option « texte » où l'on peut composer un texte complet pour le générer ensuite. Ceci a l'avantage sur la dictée de pouvoir familiariser l'opérateur avec des textes en clair et les diverses procédures de trafic en CW.

Nous pensons que l'éventail des possibilités ainsi proposées est complet et que chacun y trouvera son niveau.

Complétons cette présentation en soulignant que, lors des dictées, les groupes de signes sont émis par 5. La longueur totale de la dictée, comme d'ailleurs celle du texte préparé, ne peut excéder 255 caractères.

Présisons, enfin, que la vitesse « d'émission » est réglable ainsi que le volume de son produit, par le programme.

PRINCIPE RETENU

Il est fort simple. Il s'agit de « convertir » le code d'un caractère pris au clavier ou lu dans une chaîne, en code Morse, c'est-à-dire en une succession de points et de traits.

Pour ce faire, on a recours à une table de transcodage qui établira la relation entre le caractère et son code Morse correspondant. Nous avons donc rangé dans cette table tous les codes Morse en regard des caractères correspondants. La liaison entre les deux est établie en fonction du code ASCII du caractère. Ainsi le dernier caractère de la table est rangé à l'emplacement 59 et c'est la lettre Z. Le Y est en 58, le X en 57, etc.

Pour transcoder, nous aurions pu utiliser des profils binaires, successions de 1 et de 0 pour représenter les points et les traits. Ceci se justifie pleinement, nous le verrons, dans le cas d'un programme écrit en langage machine. Ici, nous avons préféré utiliser un codage plus évident, permis par le BASIC et nous avons choisi le code... Morse, tout simplement.

C'est ce code que l'on trouve dans les DATA des dernières lignes. Certains caractères n'y sont pas représentés et sont remplacés par le signe équivalent. Vous trouverez ainsi la virgule, le tiret, les deux-points, le point, le point-virgule. Si vous désirez pouvoir disposer de ces caractères lors des dictées il suffira de modifier l'emplacement correspondant dans les lignes de DATA ainsi que le ORX = dans la ligne 245.

EXAMEN DU LISTING DE MONIMORSE

Lignes 100-130 : remplit la table avec le code Morse rangé dans les lignes de DATA.

Ligne 140 : créée et initialise la table qui sera remplie lors de la composition de la dictée.

Ligne 145 : PRINT CHR$(6) rend le clavier muet (inhibe le bip sonore des touches).

Lignes 150-180 : propose le menu.

Ligne 185 : selon qu'on choisit ou non le mode clavier, on fera patienter l'utilisateur, car la composition de la dictée demande du temps.

Ligne 190 : l'ordre ON GOTO permet l'aiguillage vers les différentes parties du programme, selon l'option choisie.

Lignes 200-210 : définition des 2 fonctions qui permettent le tirage aléatoire parmi les lettres seules (à partir du code 65) ou en incluant les signes (à partir du code 43).

Lignes 232-265 : remplissage de la table DI$ qui contient la dictée, par paquets de 5 caractères espacés d'un blanc.

La ligne 245 permet un nouveau tirage aléatoire si le caractère sorti ne possède pas d'équivalent en Morse ou si on ne veut pas l'émettre (ponctuation).

Ligne 285 : TE$ est la chaîne qui contiendra toute la dictée.

Ligne 290 : on transfère dans TE$ toute la table D$.

Ligne 295 : définition de la vitesse et, en fonction, calcul de E qui représente la valeur du temps élémentaire.

Ligne 296 : le choix du volume a été rendu programmable.

Ligne 297 : si on a choisi l'option clavier, on affiche à chaque fois le mode

d'emploi. Le signe C sert d'indicateur de fin d'utilisation de l'option.

Lignes 300-360 : saisie du caractère à coder et génération du son. On utilise les fonctions de découpage de chaîne pour isoler le caractère qui nous intéresse.

Ligne 304 : si le caractère est un espace, on attend 5 fois la durée du temps élémentaire, définie par E.

Pour les utilisateurs d'un autre type de machine, signalons que WAIT n provoque sur ORIC une Pause dans le programme de N fois 10 ms.

Ligne 310 : en mode clavier, on affichera le caractère. En mode dictée, non.

Lignes 325-340 : PLAY 1, 0, 0, 0 ouvre le générateur sonore et Music 1, 4, 10, VOL **génère** le son. Les possesseurs **d'autres micro-ordinateurs utiliseront** les fonctions équivalentes. La durée du son est D, celle du silence, E.

Ligne 345 : on attend 1 fois E entre 2 « bits » d'un même caractère.

Ligne 355 : on attend 3 fois E entre 2 caractères différents.

Lignes 380-400 : on propose, en fin de dictée, un menu différent qui permet de changer d'option ou d'obtenir le corrigé de la dictée précédente.

Ligne 600-730 : cette partie du programme autorise l'introduction d'un texte, de 255 caractères (ou espaces) maximum, qui pourra être émis. C'est l'option 4.

Lignes 1 025 à 1 070 : on trouve les lignes de DATA qui contiennent le profil Morse des caractères. Les caractères non utilisés sont remplacés par leur **symbole (ex. : virgule, tiret, etc.) ce qui** permettra une modification aisée du programme pour qui voudra générer ces caractères. Ne pas omettre alors la modification de la ligne 245 en suppri**mant le ORX = correspondant (le code** suivant le ORX est le code ASCII du caractère).

44 : la virgule
45 : le tiret
46 : le point
58 : les deux-points
59 : le point-virgule
60, 62, 64 non utilisés en Morse.

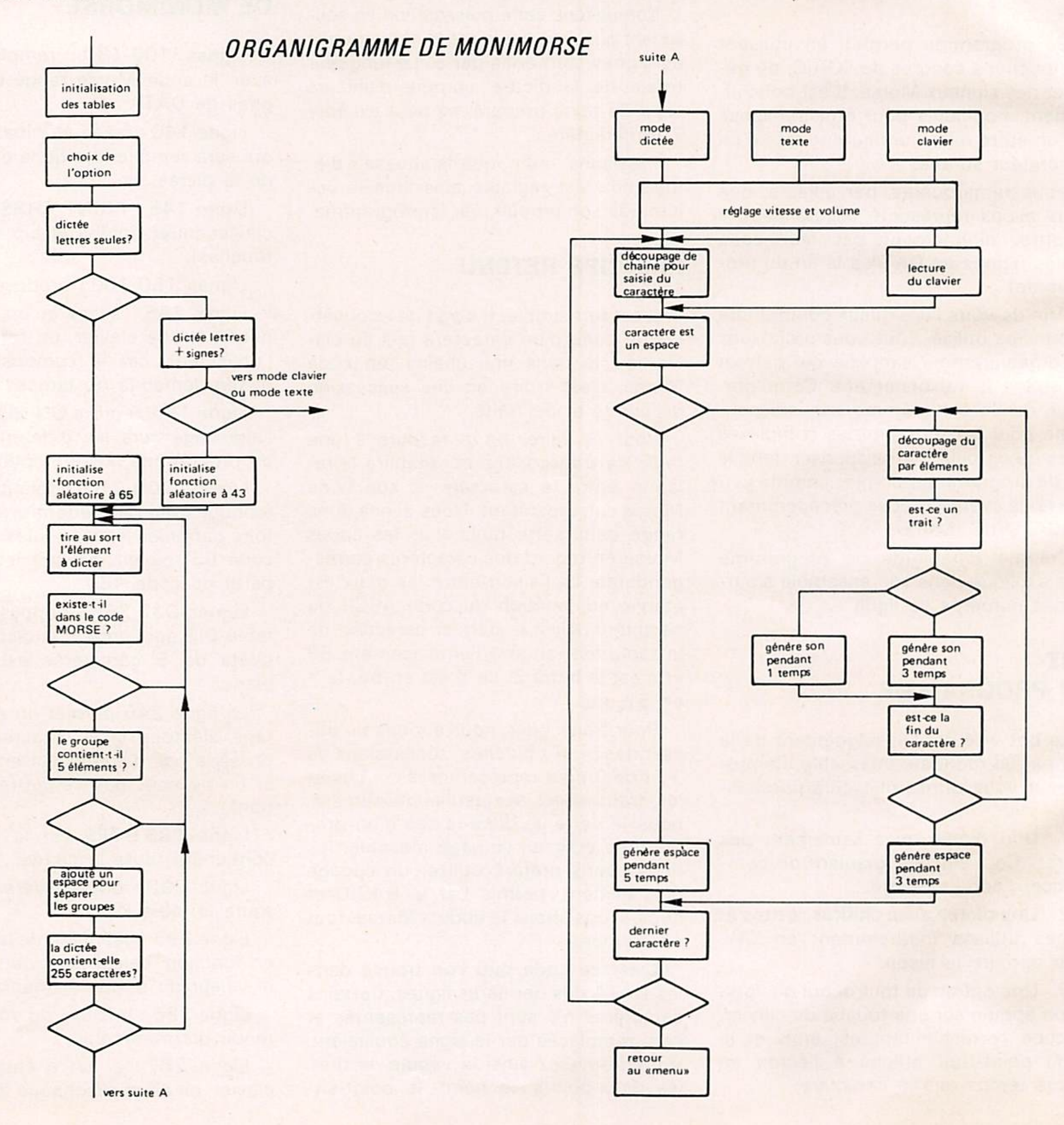
Pour conclure cette description, signalons que nous avons retenu les critères d'espace suivants, en considérant que la durée du point est E, la durée du point 3 fois E.

E : espace entre 2 bits d'un même caractère
3 fois E : espace entre 2 caractères
5 fois E : durée du caractère « espace » (espace entre 2 mots).

Ces critères peuvent, bien entendu être modifiés.

A bientôt pour le même programme en langage machine complété de la partie décodage.

ORGANIGRAMME DE MONIMORSE



LISTING DU PROGRAMME MONIMORSE.

```
10 REM    +++++ MONIMORSE +++++
15 REM    +                   +
20 REM    +  @ DENIS BONOMO   +
25 REM    +       F6GKQ       +
30 REM    +     04-08-1983    +
35 REM    +       (V.01)      +
40 REM    +     O R I C - 1   +
45 REM    +                   +
50 REM    +++++++++++++++++++++
55 REM
99 REM+++ INITIALISATIONS +++
100 DIMTA$(59)
110 FORI=12TO59
120 READTA$(I)
130 NEXT
140 DIMDI$(255)
145 PRINTCHR$(6)
149 REM+++ MENU +++
150 CLS
155 PRINT:PRINT
160 PRINT"   1 POUR DICTEE LETTRES SEULES"
165 PRINT"   2 POUR DICTEE COMPLETE "
170 PRINT"   3 POUR CLAVIER "
171 PRINT"   4 POUR COMPOSER UN TEXTE"
172 PRINT
175 PRINT"                VOTRE CHOIX ";
180 INPUTC
182 PRINT
185 IFC< 3THENPRINT"PATIENTEZ UN INSTANT"ELSEPRINT
190 ONCGOTO200,210,295,600
199 REM+++ COMPOSE DICTEE +++
200 DEFFNA(X)=INT(RND(1)*26+65)
205 GOTO230
210 DEFFNA(X)=INT(RND(1)*48+43)
230 K=0
232 FORI=1TO5
235 X=FNA(X)
240 IFC=1THEN255
245 IFX=44ORX=45ORX=46ORX=58ORX=59ORX=60ORX=62ORX=64THEN235
255 DI$(K)=CHR$(X)
260 K=K+1
265 NEXTI
270 DI$(K)=" "
275 K=K+1
280 IFK<250THEN232
285 TE$=""
289 REM+++ TEXTE PREPARE +++
290 FORI=0TO255:TE$=TE$+DI$(I):NEXT
291 PLOT0,7,"                    "
295 INPUT"VITESSE (1 A 10) ";V:E=20/V
296 INPUT"VOLUME (1 A 15) ";VOL
297 IC<>3THEN300ELSEPRINT"PRESSER LA TOUCHE A CODER OU @ "
298 GETTE$:IFTE$<>"@"THEN300ELSE150
299 REM+++ EMISSION +++
300 FORJ=1TOLEN(TE$):C$=MID$(TE$,J,1)
302 IFC$<>" "THEN305
303 IFC<>3THEN304ELSEPRINTC$
304 WAIT5*E:GOTO360
305 IFASC(C$)>90ORASC(C$)<43THENR=1 ELSER=ASC(C$)-31
310 IFC<>3THEN315
312 PRINTC$,TA$(R)
315 FORI=1TOLEN(TA$(R))
320 IFMID$(TA$(R),I,1)="-"THEND=(3*E)ELSED=E
325 PLAY1,0,0,0
330 MUSIC1,4,10,VOL
335 WAITD
340 PLAY0,0,0,0
345 WAITE
350 NEXTI
355 WAIT3*E
360 NEXTJ
365 IFC=3THEN297
370 CLS
375 PRINT:PRINT
379 REM+++ NOUVELLE OPTION +++
380 PRINT"   1 POUR EMISSION DU MEME TEXTE"
385 PRINT"   2 POUR UNE AUTRE OPTION"
387 PRINT"   3 POUR OBTENIR LE CORRIGE"
390 PRINT
395 INPUT"          VOTRE CHOIX ";CC
397 PRINT
400 ONCCGOTO295,150,500
499 REM+++ CORRIGE DICTEE +++
500 CLS
505 PRINT:PRINT
510 PRINT"----- VOICI LE TEXTE EMIS -----"
515 PRINT
520 PRINTTE$
530 PRINT
540 PRINT
550 PRINT"APPUYER SUR UNE TOUCHE POUR CONTINUER"
560 GETT$:GOTO150
599 REM+++ TEXTE COMPOSE CLAVIER +++
600 CLS
605 PRINT:PRINT
610 PRINT"MAXIMUM 255 CARACTERES. @ POUR FINIR"
620 PRINT"--------------------------------------"
630 PRINT:PRINT
635 TE$=""
640 I=0
660 GETC$
665 I=I+1
670 IFI=256ORC$="@"THEN710
680 TE$=TE$+C$
690 PRINTC$;
700 GOTO660
710 PRINT
720 PRINT
730 GOTO295
999 REM+++ DONNEES TRANSCODAGE +++
1025 DATA".-.-.",",","-",".","-..-."
1030 DATA"-----",".----","..---","...--","....-",".....","-....","-
-..."
1035 DATA"---..","----."
1040 DATA":",";","<","-...-",">","..--..",""
1050 DATA".-","-...","-.-.","-..",".","..-.","--.","....","..",".--
-","-.-"
1060 DATA".-..","--","-.","---",".--.","--.-",".-.","...","-","..-"
,"...-"
1070 DATA".--","-..-","-.--","--.."
```

CALCUL DE FILTRE PASSE-BANDE

CHRISTIAN LAHEYNE – F1ELQ

Les amplis opérationnels sont assez souvent employés dans la réalisation de filtres actifs à circuit R.C. Leur avantage est d'apporter gain et paramètres variables contrairement aux filtres passifs L.C. De plus les amplis opérationnels contribuent à la miniaturisation des montages ainsi réalisés.

Une ou plusieurs cellules pourront être utilisées consécutivement pour construire un filtre.

Le programme permet de calculer la valeur des résistances R1 à R5, après avoir choisi au préalable le Q du filtre, la fréquence centrale, le gain puis C1 et C2 (C1 + C2). R4 et R5 sont identiques et permettent de définir la tension de référence de l'ampli-opérationnel (Vcc/2).

Les applications sont très variées : filtre audio CW, RTTY, etc...

Réalisation :

C1 et C2 devront être des condensateurs de haute qualité (10 nF est une valeur moyenne pour les applications BF).

Le type polystirène est fortement recommandé.

La résistance R2 pourra être variable afin d'ajuster la fréquence centrale du filtre.

Note :

Ce programme est écrit en APPLESOFT.

Pour d'autres langages : CALL-936 est équivalent de HOME ou CLS (effacement d'écran et curseur en haut à gauche).

Bibliographie :

ARRL Radio Amateur's Handbook 1981.

```
100  REM  CALCUL DE FILTRE ACTIF
110  REM        PASSE-BANDE
120  REM          D'APRES
130  REM     THE RADIO AMATEUR'S
140  REM      HANDBOOK ARRL 1981
150  REM          PAGE 4-48
151  REM    F1ELQ NOVEMBRE 1983
160  CALL  - 936
170  PRINT "$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$": PRINT
180  PRINT "%      CALCUL DE FILTRE PASSE-BANDE      %": PRINT
190  PRINT "$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$%$": PRINT

200  INPUT "Q DU CIRCUIT ";Q
210  PRINT : INPUT "VALEUR DE C1,C2 EN NANO-FARADS ";C
220  PRINT : INPUT "GAIN ";G
230  PRINT : INPUT "FRQ DE RESONNANCE EN HZ ";F
240 C1 = C * (1E - 9)
250 W = 6.28 * F
260 R(1) = Q / (G * W * C1)
270 R(2) = Q / ((2 * Q ^ 2 - G) * W * C1)
280 R(3) = (2 * Q) / (W * C1)
290 R(4) = .02 * R(3)
300 R(5) = R(4)
310 R$ = " OHMS"
320 KR$ = " K.OHMS"
330 MR$ = " M.OHMS"
340  PRINT : PRINT
350  FOR I = 1 TO 5
360 R = R(I)
370  IF R < 1E3 THEN 490
380  IF R > 1E3 AND R < 1E6 THEN 510
390  IF R > 1E6 THEN 530
400  PRINT
410  NEXT
420  PRINT "C1 = C2 = "C;" N.FARADS"
430  PRINT : INPUT "UN AUTRE CALCUL ? (O/N) : ";D$
440  IF D$ = "O" THEN 160
450  END
460 :
470  REM  TRAITEMENT DU RESULTAT
480 :
490 R =  INT (R)
500  PRINT "R";I;" = ";R;R$: GOTO 400
510 R =  INT (R) / 1E3
520  PRINT "R";I;" = ";R;KR$: GOTO 400
530 R =  INT (R) / 1E6
540  PRINT "R";I;" = ";R;MR$: GOTO 400
```

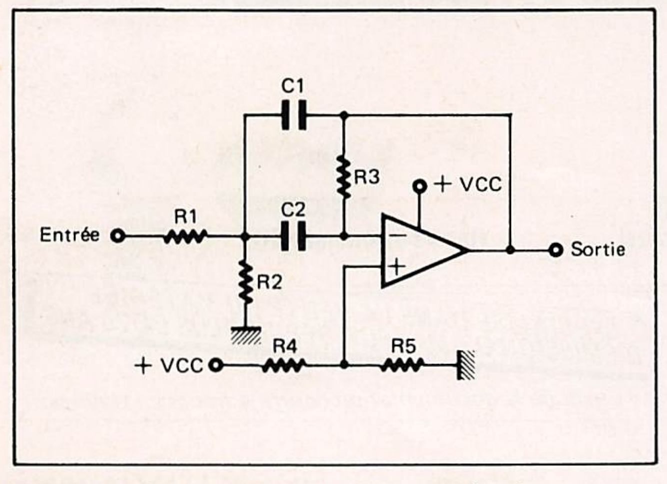


FIGURE 1: *Schéma de base du filtre passe-bande*

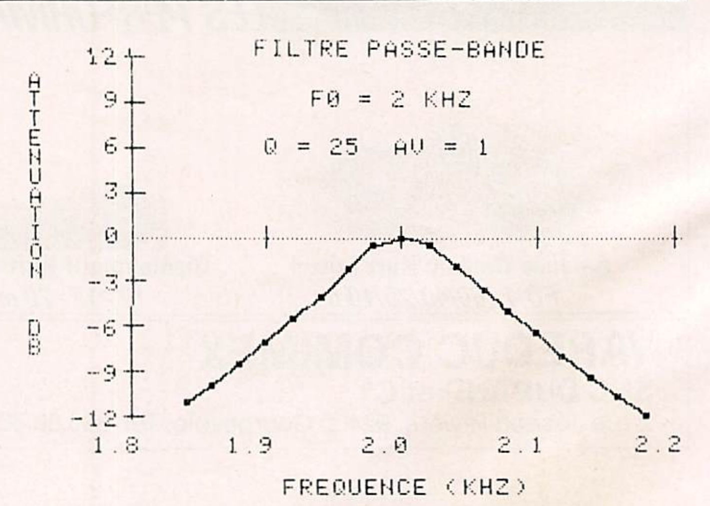


FIGURE 2: *Courbe obtenue à l'aide d'APPLEPLOT sur un filtre réalisé à partir des calculs du programme.*

OUVREZ L'OEIL

GES SECURITE

VIDEO SURVEILLANCE ___ OPC

ALIMENTATION



POSTE EXTERIEUR



Cameras

Moniteurs

Portier interphone vidéo

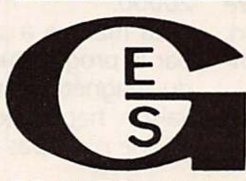


POSTE INTERIEUR





Recherchons revendeurs



GENERALE
ELECTRONIQUE
SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

IZARD création

PROGRAMME «CONTEST» POUR ORIC

DENIS BONOMO – F6GKQ

Si vous êtes amateur de concours VHF - UHF en solitaire, voici un programme qui devrait vous faciliter la vie pendant ces week-ends bien chargés, puisqu'il transforme votre ordinateur en un précieux auxiliaire. Rien ne vous empêche de l'utiliser, bien sûr, si vous concourez en équipe.

Ecrit pour ORIC-1 48 K, ce programme pourra être transposé sur une autre machine puisque le BASIC ORIC est relativement standard, pour peu que cette machine permette la gestion (même simple) de fichiers sur cassettes.

Bien évidemment, l'organigramme de principe pourra inspirer les possesseurs d'ensembles plus complets nantis de disquettes.

I - Rôle du programme.

La mission à remplir par le programme est la suivante :
- tenir à jour la feuille de concours (pour les possesseurs d'imprimante, surtout)
- empêcher les QSO en double en prévenant l'opérateur que la liaison a déjà été établie.
- calculer les distances par le procédé de QTH locator, à partir de la position de la station de base.
- tenir à jour et présenter à l'opérateur le nombre de points déjà réalisés et la moyenne par QSO.
- pouvoir, à tout moment, interrompre le concours et couper l'alimentation, pour les périodes de repos par exemple.

Ce dernier point implique donc qu'une fonction de SAUVEGARDE de FICHIERS soit présente dans le programme.

II - Procédé de sauvegarde et lecture de données.

L'ORIC est une machine assez complète, dotée d'un BASIC très standard mais ne possédant, hélas, aucune fonction de sauvegarde et de lecture de données sur cassette.

Ceci est un grave handicap qui devrait être comblé sur les versions futures du BASIC ORIC ; d'après ce que nous possédons comme informations (écoute de QSO entre stations britanniques). Cette nouvelle version du BASIC est désormais disponible, ou en passe de l'être, outre-Manche. Gageons qu'elle arrivera en France avec quelques mois de décalage.

Cette parenthèse étant fermée, il existe un moyen de contourner la difficulté et de satisfaire ainsi en partie les possesseurs d'ORIC équipée du BASIC V1.0. Ce moyen se présente sous forme d'une routine, en langage machine (dont l'auteur n'est pas connu), et qui a été publiée déjà dans plusieurs revues spécialisées. Cette routine permet d'enregistrer et de relire des tableaux. Nous l'avons donc utilisée telle quelle dans ce programme avec succès.

Cette routine est listée à la fin du programme BASIC, à partir de la ligne 20000.

La marche à suivre est commentée par le programme et la télécommande du magnétophone est assurée par la liaison habituelle. Si votre magnétophone n'est pas télécommandé, il faudra, bien évidemment, le démarrer avant d'appuyer sur le clavier de l'ordinateur (en sauvegarde) ou après (en lecture). (Voir note en fin d'article).

III - Utilisation du programme

Nous avons choisi de faire un affichage sur 40 colonnes et en écriture blanche sur fond noir.

Après chargement, le programme attendra votre indicatif et votre QTH locator.

Si vous aviez déjà commencé le concours et effectué une sauvegarde des QSO réalisés, le programme rechargera le fichier de données. (Attendre le PING en fin de chargement, avant le "menu")

Un conseil : pour le fichier de données, utilisez une cassette différente de celle qui contient le programme, pour éviter de détruire celui-ci en cas de fausse manœuvre avec le magnétophone.

Une fois les données ré-introduites (temps variable en fonction du nombre de QSO déjà réalisés), le programme affiche un choix d'options. Si vous y répondez en introduisant un indicatif, le programme va rechercher dans sa mémoire (temps variable en fonction des QSO déjà réalisés), si la liaison n'a pas été établie auparavant. Si le QSO a déjà eu lieu, la machine vous rappellera quand... Sinon, vous avez le feu vert pour faire le contact.

La machine vous demande alors l'indicatif complet de la station à contacter. Pourquoi cela ? Tout simplement parce que vous êtes autorisé

à omettre, lors de la première introduction de l'indicatif pour la recherche, les /P ou /A ou numéro de département. La machine effectuera les tests de comparaison sur l'indicatif seul. Par contre, pour une présentation correcte, avec un maximum de renseignements sur le compte-rendu final, vous ajouterez ces éléments manquants.

Le programme attendra ensuite l'introduction des autres données du QSO. Il vous demandera, après la dernière donnée, si vous désirez annuler ou valider ces données (cela, car une erreur est toujours possible lors de l'introduction). Si vous vous apercevez d'une erreur sur les données que vous aurez fournies à la machine, tapez "A" et vous pourrez recommencer.

La machine procède ensuite aux calculs de distance, points cumulés et moyenne par QSO. Noter au passage que nous n'avons pas retenu de notion de multiplicateur. Si ce multiplicateur existe, l'appliquer en fin de compte-rendu sur le total général.

Le programme tient constamment à votre disposition les totaux, à chaque affichage du "menu".

Si vous voulez interrompre le concours, tapez "S" pour sauvegarder les fichiers, et préparez votre cassette en suivant les indications de la machine.

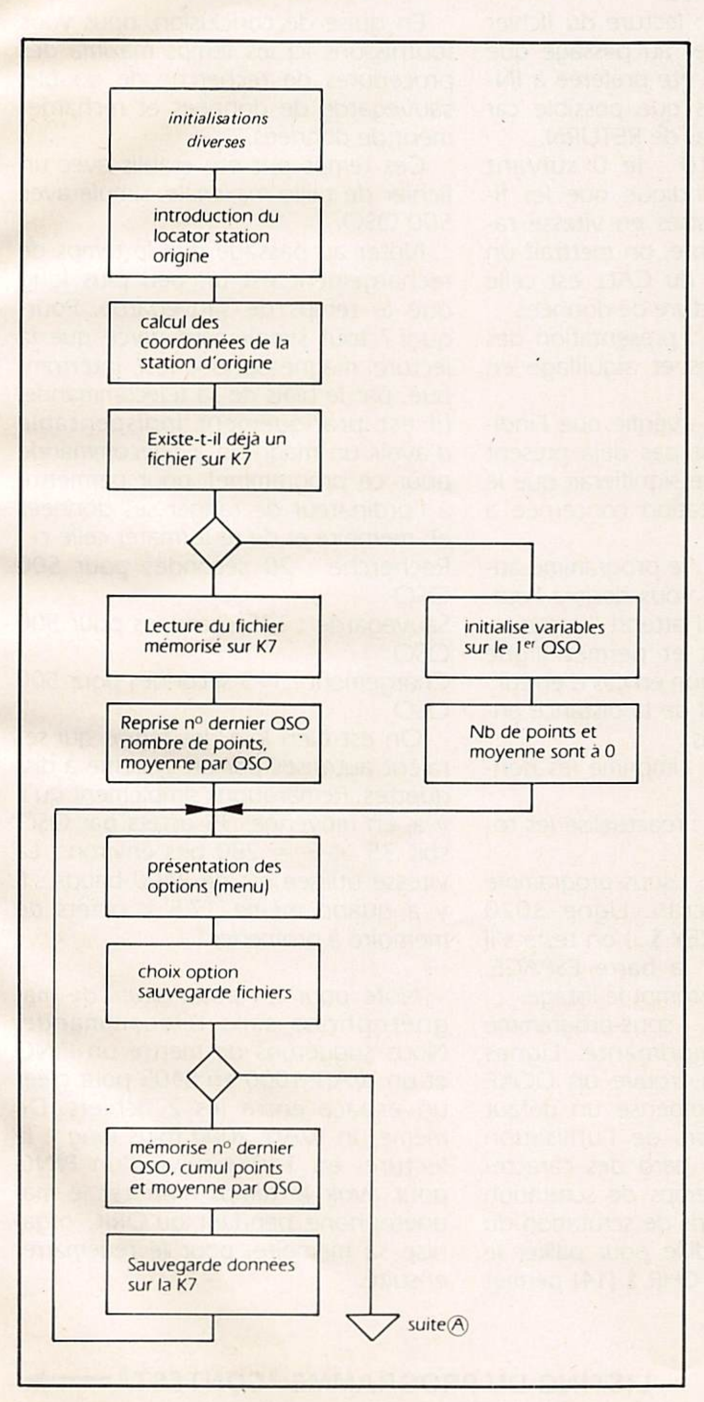
Pour obtenir un listing sur écran, tapez "E" puis le numéro du QSO à partir duquel doit commencer le listing.

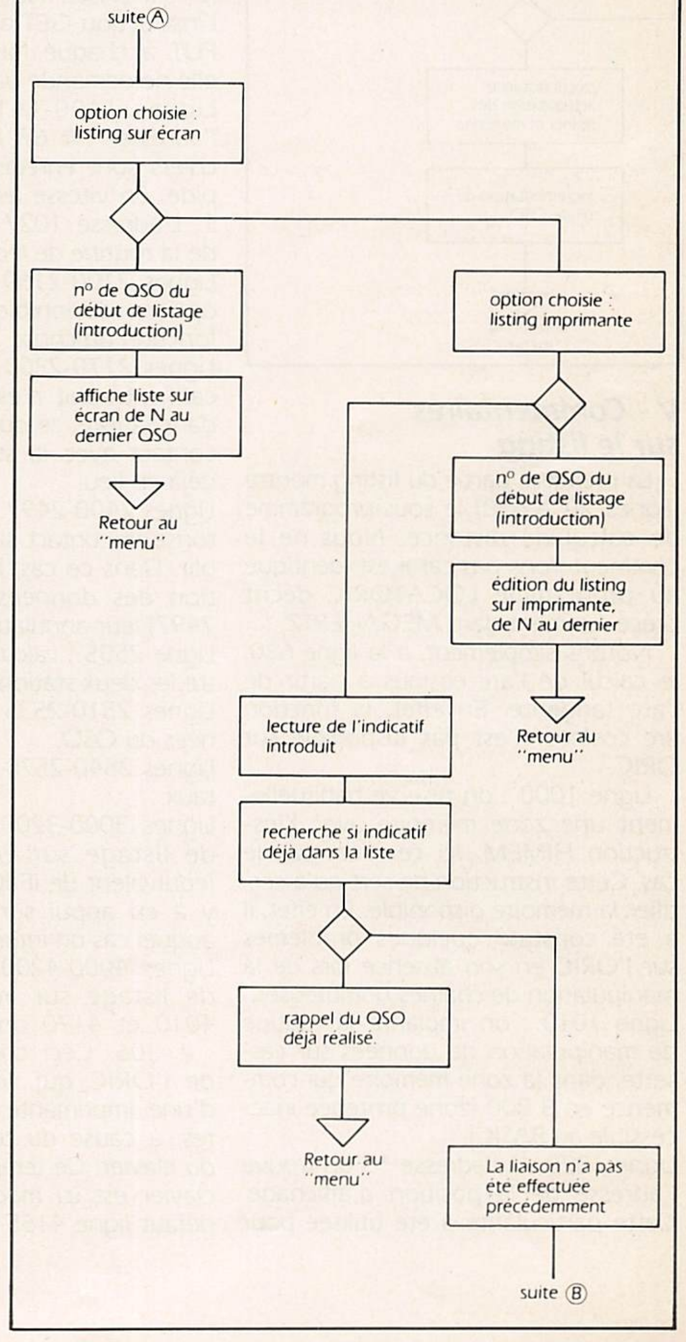
Pour obtenir un listing sur imprimante, vérifiez qu'elle est connectée, tapez "P" et le numéro du 1er QSO à lister.

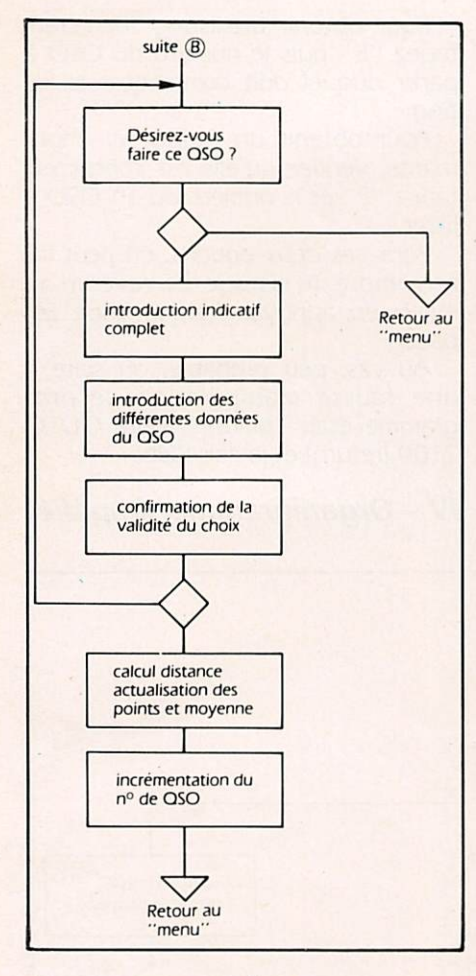
Pour ces deux options, on peut interrompre le listage et revenir au menu en appuyant sur la barre Espace.

Au cas, peu probable, où suite à une fausse manipulation, le programme était "planté". Faire GOTO 2100 (return) et jamais RUN.

IV - Organigramme simplifié







V - Commentaires sur le listing

La première partie du listing montre (lignes 70 à 650) le sous-programme de calcul de distance. Nous ne le commenterons pas car il est identique au programme LOCATORIC décrit précédemment dans MEGAHERTZ.

Notons simplement, à la ligne 630, le calcul de l'arc cosinus à partir de l'arc tangente. En effet, la fonction arc cosinus n'est pas disponible sur ORIC.

Ligne 1000 : on réserve habituellement une zone mémoire avec l'instruction HIMEM. Ici ce n'est pas le cas. Cette instruction ne sert qu'à certifier la mémoire disponible. En effet, il a été constaté quelques problèmes sur l'ORIC en son absence lors de la manipulation de chaînes nombreuses.
Ligne 1010 : on implante la routine de manipulation de données sur cassette, dans la zone mémoire qui commence en B 800 (zone protégée inaccessible au BASIC).
Ligne 1020 : à l'adresse 18 on trouve l'adresse de la position d'affichage. Cette particularité a été utilisée pour écrire, en lieu et place de l'inscription CAPS, le mot "Contest".
Lignes 1060-1080 : introduction du locator de la station et détermination des coordonnées pour les calculs de distance. L'indicatif est demandé. Il sera mémorisé et utilisé lors d'un tirage de listing sur imprimante.
Ligne 1150 : Initialisation des tableaux U $ (liste d'indicatifs) et V $ (données associées). Noter que U $ (501 à 503) vont contenir, pour la sauvegarde sur cassette, les valeurs DER (numéro du prochain QSO), CUM (total de points), MOY (moyenne par QSO).
Ligne 1200 : autorise sur ORIC l'utilisation de 40 colonnes.
lignes 1220-1440 : lecture du fichier K7 s'il existe. Noter au passage que l'instruction GET a été préférée à INPUT à chaque fois que possible car elle ne demande pas de RETURN.
Lignes 1400-1410 : le 0 suivant l'adresse # 67 indique que les fichiers sont enregistrés en vitesse rapide. En vitesse lente, on mettrait un 1. L'adresse 1027 du CALL est celle de la routine de lecture de données.
Lignes 2100-2160 : présentation des options disponibles et aiguillage en fonction du choix.
Lignes 2170-2300 : vérifie que l'indicatif introduit n'est pas déjà présent dans la liste, ce que signifierait que le contact avec la station concernée a déjà eu lieu.
Lignes 2400-2497 : le programme autorise le contact si vous désirez l'établir. Dans ce cas, il attend l'introduction des données et permet (ligne 2497) leur annulation en cas d'erreur.
Ligne 2505 : calcul de la distance entre les deux stations.
Lignes 2510-2535 : imprime les données du QSO.
Lignes 2540-2570 : réactualise les totaux.
Lignes 3000-3200 : sous-programme de listage sur écran. Ligne 3020 (équivalent de iF KEY $...) on teste s'il y a eu appui sur la barre ESPACE, auquel cas on interrompt le listage.
Lignes 4000-4200 : sous-programme de listage sur imprimante. Lignes 4010 et 4170 on trouve un DOKE # 306. Ceci compense un défaut de l'ORIC qui, lors de l'utilisation d'une imprimante, perd des caractères, à cause du temps de scrutation du clavier. Ce temps de scrutation du clavier est ici modifié pour pallier le défaut ligne 4155 CHR $ (14) permet sur la SEIKOSHA GP 100 l'écriture en double largeur. Le retour aux caractères "normaux" est assuré, ligne 4165, par CHR $ (15).
Ligne 5000 : Sous-programme d'appel à la routine de sauvegarde de données sur cassette, avant interruption du Contest. L'adresse 1024 est celle de la routine de transfert des données sur cassette.
Lignes 20000 à 20180 : Implantation des DATA représentant en hexadécimal le code machine des routines de manipulation de données sur cassette.

VI - Conclusion

En guise de conclusion, nous vous fournissons ici les temps maxima des procédures de recherche de double, sauvegarde de données et rechargement de données.

Ces temps ont été établis avec un fichier de taille maximale, simulé avec 500 QSO.

Noter au passage que le temps de rechargement est un peu plus long que le temps de sauvegarde. Pourquoi ? tout simplement parce que la lecture magnétophone est interrompue, par le biais de sa télécommande, (il est pratiquement indispensable d'avoir un magnéto à télécommande pour ce programme), pour permettre à l'ordinateur de ranger ses données en mémoire et de re-formater celle-ci.
Recherche : 20 secondes pour 500 QSO
Sauvegarde : 135 secondes pour 500 QSO
Chargement : 175 secondes pour 500 QSO

On est bien loin des temps qui seraient autorisés par un système à disquettes. Remarquons simplement qu'il y a, en moyenne, 35 octets par QSO soit 35 × 8 = 280 bits environ... La vitesse utilisée est de 2400 bauds... Il y a quand même 17,5 k octets de mémoire à promener !

Note pour les possesseurs de magnétophone sans télécommande. Nous suggérons de mettre un PING et un WAIT 1000 en 5405 pour créer un espace entre les 2 fichiers. De même un WAIT 2000 (plus long à la lecture, en 1405) suivi d'un PING pour avoir le temps d'arrêter le magnétophone pendant qu'ORIC organise sa mémoire, pour le redémarrer ensuite.

LISTING DU PROGRAMME «CONTEST» ⟶

```
1 REM +++++ CONTEST +++++
2 REM +                 +
3 REM + @  D  BONOMO    +
4 REM +       F6GKQ     +
5 REM +    17-10-1983   +
6 REM +       V.01      +
7 REM +   O R I C - 1   +
8 REM +                 +
9 REM +++++++++++++++++++
10 REM
50 GOTO1000
69 REM---- CALCUL DE DISTANCE ----
70 IFASC(Q$)<84THEN100
80 A=-91+ASC(Q$):GOTO110
100 A=-65+ASC(Q$)
110 Q$=RIGHT$(Q$,4):B=-65+ASC(Q$)
130 Q$=RIGHT$(Q$,3):C=-48+ASC(Q$)
150 Q$=RIGHT$(Q$,2):D=-48+ASC(Q$)
170 Q$=RIGHT$(Q$,1):E=ASC(Q$)
190 IFD<>0THEN220
200 D=10:C=C-1
220 IFE=65THENE=3.1
230 IFE=66THENE=1.1
240 IFE=67THENE=1.3
250 IFE=68THENE=1.5
260 IFE=69THENE=3.5
270 IFE=70THENE=5.5
280 IFE=71THENE=5.3
290 IFE=72THENE=5.1
300 IFE=74THENE=3.3
310 H=INT(E):K=ABS(H-E)*10
330 GB=(2*A)+(D/5)-(H/30)
340 LB=41+B-(C/8)-(K/48)
390 IFINI=0THENRETURN
570 DG=GA-GB
580 A=SIN(LA/180*PI):B=SIN(LB/180*PI)
600 C=COS(LA/180*PI):D=COS(LB/180*PI)
620 E=COS(DG/180*PI):X=(A*B)+(C*D*E)
630 ACSX=-ATN(X/SQR(-X*X+1))+1.5708
635 DIST=111.323*(ACSX/PI*180)
645 IF(DIST-INT(DIST))>=.5THENDIST=1+INT(DIST)ELSEDIST=INT(DIST)
650 RETURN
999 REM---- INITIALISATIONS ----
1000 HIMEM#97FF
1010 GOSUB20000
1015 INK7:PAPER0
1020 DOKE18,48031:PRINT"Contest"
1050 CLS
1055 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
1060 INPUT"VOTRE LOCATOR ";Q$
1062 QQ$=Q$
1063 PRINT:PRINT
1065 INPUT"VOTRE INDICATIF ";I$
1070 GOSUB70
1075 LA=LB:GA=GB
1080 INI=1
1150 DIMU$(505),V$(501)
1200 POKE#26A,35
```

```
1210 PRINT:PRINT:PRINT
1220 PRINT" AVEZ-VOUS DEJA SAUVEGARDE DES DONNEES ?"
1230 GETRR$
1240 IFRR$<>"O"THENDER=1:GOTO2000
1245 REM---- RELECTURE DU FICHIER ----
1250 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
1260 PRINT" REPOSITIONNEZ LA CASSETTE DE DONNEES"
1270 PRINT:PRINT:PRINT" PRESSEZ LA TOUCHE PLAY DU MAGNETO "
1280 PRINT:PRINT:PRINT" ----- PRESSEZ UNE TOUCHE -----"
1290 GETRR$:PING
1300 PRINT:PRINT:PRINT"  PATIENTEZ QUELQUES INSTANTS"
1400 POKE#67,0:CALL1027,U$
1410 POKE#67,0:CALL1027,V$
1420 DER=VAL(MID$(U$(501),2,LEN(U$(501))))
1430 CUM=VAL(MID$(U$(502),2,LEN(U$(502))))
1440 MOY=VAL(MID$(U$(503),2,LEN(U$(503))))
2000 PING:CLS
2100 PRINT:PRINT"TOTAL CUMULE : ";CUM
2102 PRINT"MOYENNE QSO   : ";MOY
2104 PRINT"LE PROCHAIN QSO SERA No : ";DER
2105 PRINT:PRINT
2110 IFDER>500THENPRINT"MAXIMUM DE QSO ATTEINT ":GOTO2125
2120 PRINT:PRINT:PRINT"INTRODUISEZ L'INDICATIF OU:"
2125 PRINT
2130 PRINT"  - S POUR SAUVEGARDER FICHIERS"
2135 PRINT"  - E POUR LISTER SUR ECRAN"
2140 PRINT"  - P POUR LISTER SUR IMPRIMANTE"
2145 PRINT:INPUT"        -> VOTRE CHOIX ";R$
2150 IFR$="S"THEN5000
2155 IFR$="E"THEN3000
2160 IFR$="P"THEN4000
2165 IFDER>500THENCLS:PING:GOTO2110
2170 I=0
2200 REPEAT
2210 I=I+1
2220 IFR$<>MID$(U$(I),1,LEN(R$))THEN2300
2230 CLS
2235 PRINT:PRINT:PRINTR$;" DEJA CONTACTE,QSO NO ";I
2240 PRINT:PRINT:PRINTU$(I);SPC(12-LEN(U$(I)));
2245 PRINTV$(I)
2250 PRINT:PRINT:PRINT:GOTO2100
2300 UNTILI=DER
2400 CLS
2410 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
2415 PRINT"POUR QSO NO ";DER;" VOULEZ-VOUS ";R$;" ?";
2420 GETRR$:PRINTRR$
2425 IFRR$<>"O"THENGOTO2100
2450 PRINT:PRINT:PRINT
2455 INPUT"INDICATIF COMPLET ";U$(DER)
2460 PRINT
2465 INPUT"QTR DU CONTACT (HHMM) ";QTR$
2470 PRINT
2475 INPUT"QRA LOCATOR ";QRA$
2480 PRINT
2485 INPUT"GROUPE PASSE ";GP$
2490 PRINT
2495 INPUT"GROUPE RECU ";GR$
2496 PING
```

```
2497 PRINT:PRINT" A POUR ANNULER V POUR VALIDER ";:GETRR$:IFRR$="A"
THEN2400
2500 PRINT
2505 Q$=QRA$:GOSUB70
2510 CLS:PRINT:PRINT
2515 PRINTU$(DER);:PRINTSPC(12-LEN(U$(DER)));
2530 V$(DER)=QTR$+" "+QRA$+" "+GP$+" "+GR$+" "+STR$(DIST)
2535 PRINTV$(DER):PRINT
2540 CUM=CUM+DIST
2545 MOY=CUM/DER
2570 DER=DER+1
2600 GOTO2100
2999 REM---- LISTAGE SUR ECRAN ----
3000 CLS
3005 PRINT:PRINT:INPUT"LISTAGE A PARTIR DU NO ";N
3010 FORI=NTODER
3020 IFPEEK(#208)=#84THENN=DER:GOTO2120
3100 PRINTU$(I)SPC(12-LEN(U$(I)))V$(I)
3150 NEXT
3200 GOTO2120
3999 REM---- LISTAGE SUR IMPRIMANTE----
4000 CLS:LPRINT
4005 PRINT:PRINT:INPUT"LISTAGE A PARTIR DU NO ";N
4010 DOKE#306,65535
4012 LPRINT:LPRINTCHR$(14);"STATION : ";I$:LPRINT"LOCATOR : ";QQ$
4013 LPRINTCHR$(15):LPRINT
4015 FORI=NTODER
4020 IFPEEK(#208)=#84THENN=DER:GOTO4160
4100 LPRINTU$(I)SPC(12-LEN(U$(I)))V$(I)
4105 PRINTU$(I)SPC(12-LEN(U$(I)))V$(I)
4150 NEXT
4155 LPRINTCHR$(14):LPRINT
4160 LPRINT"No DERNIER QSO : ";DER-1
4162 LPRINT"TOTAL CUMULE    : ";CUM
4164 LPRINT"MOYENNE PAR QSO: ";MOY
4165 LPRINTCHR$(15)
4170 DOKE#306,10000
4200 GOTO2120
4999 REM---- SAUVEGARDE FICHIERS ----
5000 REM
5020 U$(501)=STR$(DER):U$(502)=STR$(CUM):U$(503)=STR$(MOY)
5250 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
5260 PRINT" REPOSITIONNEZ LA CASSETTE DE DONNEES"
5270 PRINT:PRINT:PRINT" PRESSEZ LA TOUCHE RECORD DU MAGNETO"
5280 PRINT:PRINT:PRINT" ----- PRESSEZ UNE TOUCHE -----"
5290 GETRR$:PING
5300 PRINT:PRINT:PRINT"  PATIENTEZ QUELQUES INSTANTS"
5400 POKE#67,0:CALL1024,U$
5410 POKE#67,0:CALL1024,V$
5500 PING:CLS:GOTO2120
19999 END
20000 REM------ DONNEES SUR K7 -------
20005 A=#B800:READD$
20010 FORI=1TOLEN(D$)STEP2
20020 V=VAL("#"+MID$(D$,I,2)):POKEA,V:A=A+1:NEXT
20030 READD$:IFD$<>"Z"THEN20010
20040 DOKE#0400,#0A4C:DOKE#0402,#4CB8:DOKE#404,#B858:RETURN
20050 DATA5555555523394436385520BB90820D6B820BAE6A92520C6E5A53320C
```

```
6E5A53420
20060 DATAC6E520EEB820A7E52428100320358820 04E82860A000B101F017AAA00
2B10199D0
20070 DATA0088D0F8E8CAF008B1D120C6E5C6D0F520C3B890DE602095D5200BB90
820D6B820
20080 DATA96E62030E6C925D0F92030E68533203 0E68534A002B1CEC533C8B1CEE
534B00620
20090 DATA04E84C83C420EEB820EBE42428100320 9BB82004E82860A000B101F01
C20F0D4AA
20100 DATAE8A000CAF0082030E691D1C8D0F5A002B9D000910188D0F820C3B890D
96018A903
20110 DATA6501850 1A89002E602A502C461E5626020CAE62018B9A003B1CEAA88B
1CEE901B0
20120 DATA01CA85338634601 8A5CE6533856 1A5CF65348562A004B1CE20F6D1855
F84608501
20130 DATA8402602 0E800C92CF0034CE4CF4CE200A20020E80086 2785B420E8002
086D1B006
20140 DATA2004E84CE4CFA2008628862920E20090052086D1900BAA20E20090FB2
086D1B0F6
20150 DATAC924D006A9FF8528D00CC925D00FA980852905B485B48A0980AA20E20
086B5A69E
20160 DATAA59F86CE85CFC5A1D004E4A0F01FA000B1CEC8C5B4D006A5B5D1CEF00
EC8B1CE18
20170 DATA65CEAAC8B1CE65CF90D738602004E8A22A4C85C455
20180 DATAZ
```

EXEMPLE DE LISTING «CONTEST» OBTENU GRACE AU PROGRAMME

```
STATION  :  F6GKQ/91
LOCATOR  :  BI23E


F6ELI/33     1234 ZE19J 53001 54012 477
F1FIB/P81    1243 BD43C 55002 53024 580
EA2EI        1256 ZD74D 55003 54012 690
F1EZQ/P52    1307 CI47D 55004 53027 213
G4DZO/P      1315 AK11A 59005 59056 300
HB9MM/P      1321 DG32A 59006 57045 365
EA1CR/P      1345 XD61J 56007 57089 889
F1EZH/92     1400 BI12E 59008 59023 20


No DERNIER QSO  :  8
TOTAL CUMULE    :  3534
MOYENNE PAR QSO:  441.75
```



Au 1er décembre, vous étiez déjà nombreux à nous avoir fait parvenir vos abonnements pour 1984, montrant ainsi votre confiance dans l'avenir de votre revue.

Il nous reste à améliorer la distribution du journal auprès des abonnés. Désormais, Mégahertz sera déposé au bureau de poste 48 heures avant la livraison aux N.M.P.P qui se chargent de la diffusion en kiosques. Nous espérons ainsi donner satisfaction à l'ensemble des abonnés.

Sachez que vos abonnements nous donneront les moyens d'investir dans l'amélioration constante de VOTRE revue en fonction de VOS désirs.

N'oubliez pas qu'être abonné à la revue, c'est aussi bénéficier de quelques avantages qui vous permettront de «récupérer votre mise». Alors, n'hésitez plus !

Mégahertz: chaque mois, le rendez-vous des passionnés.

BULLETIN D'ABONNEMENT

DU 1er MARS 1984 au 31 DECEMBRE 1984

Je m'abonne à MEGAHERTZ à compter du numéro 16 du 15 MARS 1984 jusqu'au numéro 24 du 15 DECEMBRE 1984, soit au total 9 numéros*.

Tarif FRANCE (excepté DOM-TOM) : .... 195,00 F
Tarif ÉTRANGER (pays d'Europe) : .... 235,00 F
Tarif ÉTRANGER PAR AVION (autres pays et DOM-TOM) : .... 275,00 F

Pour compléter ma collection, je désire recevoir :
les numéros suivants .... à 20,00 FF franco pièce, soit : ....

Ci-joint un chèque (libellé à l'ordre des Éditions SORACOM) total de : ....

NOM : .... Prénom : ....
Éventuellement indicatif ....
Adresse : ....
Ville : .... Code postal : ..... Département : ......

Date : .... Signature : ....

**Le numéro 20 de Mégahertz compte pour les mois de juillet et août 1984.*

Retournez ce bulletin à :
Éditions SORACOM, Service Abonnements Mégahertz, 16 A av. Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (16.99) 54.22.30. – CCP RENNES 794.17 V.

Club informatique

MEGABYTE

Ce club est ouvert à tous les abonnés de MEGAHERTZ qui le souhaitent. Il est destiné à assurer une liaison entre les utilisateurs des micro-ordinateurs suivants : TRS 80 - APPLE II - ORIC 1 - LASER 200 - PHC 25 SANYO - SINCLAIR - AVT2. La liste n'est pas limitative.

Lors de votre adhésion (gratuite) vous recevrez une carte de membre. Elle vous donnera l'occasion d'obtenir les matériels avec une remise. Veuillez nous consulter avant tout achat. De plus, vous aurez accès à notre documentation et un technicien pourra vous conseiller dans l'utilisation de votre machine.

Je suis abonné à MÉGAHERTZ et je désire devenir membre du Club MÉGABYTE.

NOM : .... *PRÉNOM :* ....
RUE : ....
CODE POSTAL : .... *VILLE :* ....
PAYS : ....

Je possède un micro-ordinateur :
MARQUE : .... *TYPE :* ....
TAILLE MÉMOIRE ROM : .... *RAM :* ....
et les périphériques suivants : ....
....
J'ai réalisé les extensions suivantes : ....
....
Je programme en BASIC *ASSEMBLEUR* *AUTRE LANGAGE* ....
J'ai écrit les programmes suivants : ....
....

UN LANGAGE PROGRAMMATION : LE BASIC (SUITE)

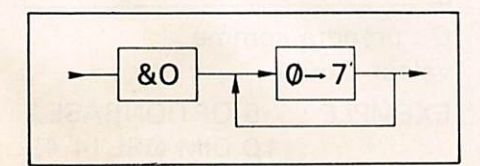
BRUNO FILIPPI

LES CONSTANTES RELATIVES AU BASIC

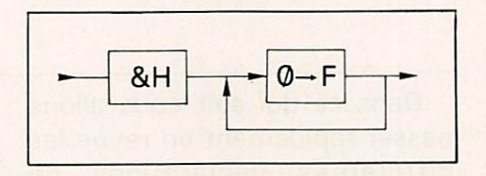
Elles sont de deux sortes : les constantes numériques d'une part ainsi que les constantes alphanumériques d'autre part. Sur certains Basic de haut niveau, en plus des deux constantes précitées, on pourra rencontrer les constantes octales, ainsi que les constantes hexadécimales. Le système octal correspondra à un système de numérotation en base huit et il sera formé des éléments {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, le sytème hexadécimal correspondra à une numérotation en base seize et il sera formé des éléments {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F}.

Les DSC de ses deux constantes spéciales sont les suivants.

Constante octale :

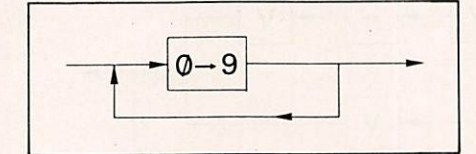


Constante hexadécimale :



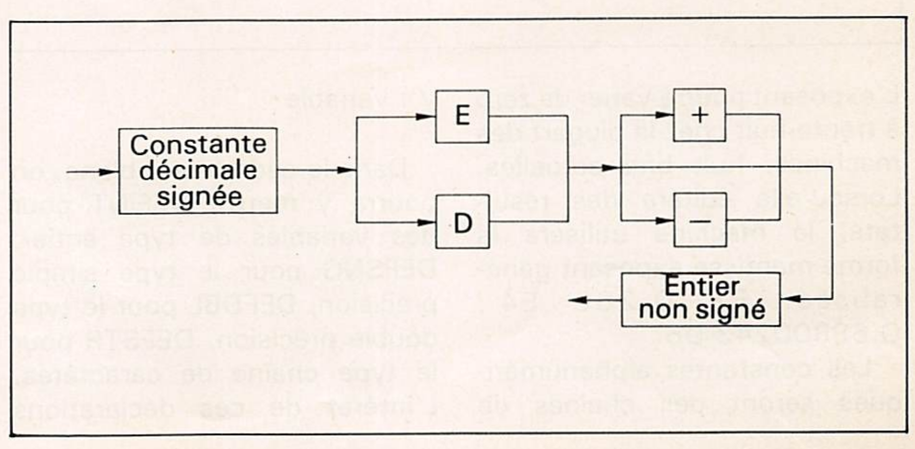
Les constantes numériques que l'on trouve sur tous les modèles Basic sont décomposables en plusieurs groupes.

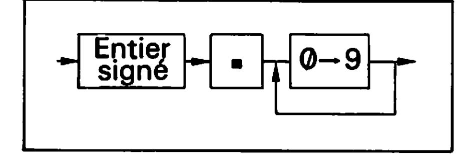
Les constantes entières dont le DSC sera le suivant.



Ce sera une suite de chiffres de Ø à 9 qui formera un entier non signé. On pourra définir un entier signé en faisant prédéder d'un signe ou opérateur monadique un entier non signé.

Remarques. Une constante non signée sera considérée par la machine comme étant positive. Se rappeler que l'ensemble des entiers représentables au niveau de la machine est $\tilde{Z}$. Les constantes réelles pourront s'écrire de différentes façons en fonction de leur nombre de chiffres significatifs. Nous aurons la forme en virgule fixe dont la DSC est le suivant.





En fonction du nombre de chiffres significatifs, la constante décimale sera définie comme étant en simple précision pour six chiffres significatifs au maximum, ou en double précision pour seize chiffres significatifs.

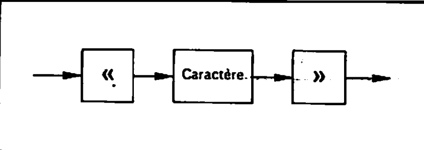
On pourra également utiliser, pour écrire un entier, la forme mantisse exposant dont le DSC est le suivant.

(voir figure en bas de page précédente)

Cette forme sera surtout utilisée pour représenter soit des grands nombres soit des petits nombres. On utilisera E quand la constante décimale signée sera en simple précision, D quand elle sera en double précision.

L'exposant pourra varier de zéro à trente-huit chez la plupart des machines, huit bits actuelles. Lorsqu'elle éditera des résultats, la machine utilisera la forme mantisse exposant généralisée. EX 0.268 E4 ; 0.69800243 D6.

Les constantes alphanumériques seront des chaînes de caractères formées à l'aide des caractères du code ASCII à l'exception du guillemet. Sa longueur théorique sera de 256 caractères, mais elle sera en pratique moindre et cela pour des raisons propres à la machine. Son DSC est le suivant (il nous montre pourquoi les guillemets sont exclus).

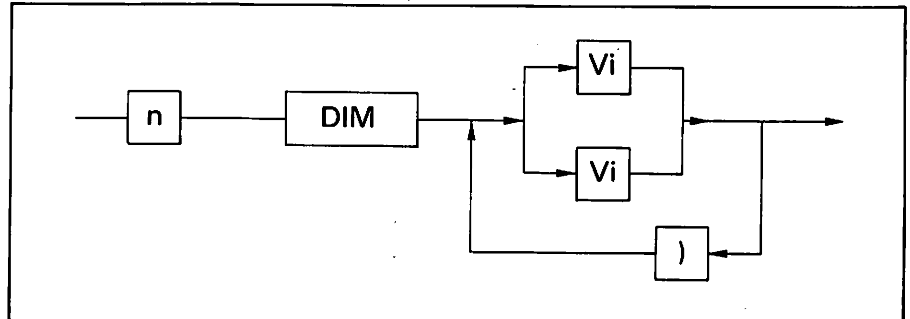


Dans ce qui suit nous allons passer rapidement en revue les différentes déclarations de variables simples. Le DSC de ces déclarations sera le suivant.

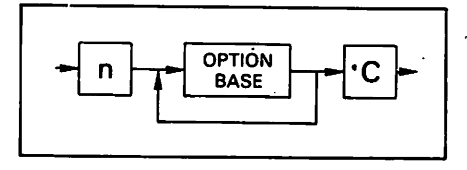
V : variable

Dans le cadre resté blanc, on pourra y mettre DEFINT pour des variables de type entier, DEFSNG pour le type simple précision, DEFDBL pour le type double précision, DEFSTR pour le type chaîne de caractères. L'intérêt de ces déclarations sera un gain de place en mémoire, puisque les entiers utilisent deux octets, la simple précision quatre, la double précision huit octets.

Il sera possible d'indiquer à la machine quelle sera la place nécessaire pour stocker les éléments d'une variable indicée. Sans cette indication (déclaration), la machine réservera d'office un certain nombre de places mémoire pour une variable indicée. Cette déclaration particulière sera l'instruction DIM qui aura pour DSC :



Sur certaines machines, on pourra utiliser un dimensionnement dynamique de la forme. 10 DIM QSL (P,Q) où en fonction des valeurs attribuées à P et Q, la matrice QSL prendra des dimensions différentes. Les indices devront être entiers et l'indice le plus faible sera zéro sauf s'il y a une déclaration OPTION BASE qui sera faite avant le dimensionnement. La déclaration OPTION BASE sera employée lorsque l'on désirera que le premier indice possible soit un. Il faudra alors le préciser à la machine avant l'instruction DIM au moyen de l'instruction OPTION BASE dont le DSC est le suivant :



C : prendra comme valeur 0 ou 1

EXEMPLE : 5 OPTIONBASE1
10 DIM QSL (4,4)

Ici les indices autorisés pourront aller de un à quatre au lieu de zéro à trois lorsqu'on ne précise pas OPTION BASE. Si toutefois l'on désire reprendre l'indice de base Ø, il suffira de le préciser à la machine par l'instruction suivante :

100 OPTION BASE Ø

Nous allons maintenant passer en revue les différents opérateurs associés aux types numériques.

• *Les opérateurs arithmétiques :* ↑ élévation à la puissance. — : opérateur monadique de changement de signe ; * multiplication. / : division sur les décimaux ; + addition ; — opérateur dihadique de soustraction ; MOD : reste d'une division entière. DIV : division entière. Ces deux derniers opérateurs sont présents uniquement sur les machines de haut niveau.

Remarque : l'élévation à la puissance X↑Y s'obtient au niveau de la machine par l'évaluation de exponentielles Y Ln X, d'où il faudra faire attention aux erreurs d'arrondis.

Exemple : 3↑2 = 8.99999 et non 9.

• *Les opérateurs relationnels :* ils sont au nombre de six : >= : supérieur ou égal ; < = : inférieur ou égal ; >: supérieur ; < : inférieur ; < > : différent de ; = : égal.

• *Une série d'opérateurs spéciaux* qui sont les opérateurs logiques. NOT : négation ; OR : réunion ; AND : intersection. Sur certains Basic récents on trouvera : IMP : implication ; XOR : ou exclusif ; EQV : équivalence. Ces opérateurs sont bâtis sur les mêmes bases que ceux utilisés en logique combinatoire. Ces opérateurs logiques serviront à relier deux prédicats (affirmations) ne prenant que les valeurs vraies ou fausses. La table de vérité de ces opérateurs logiques en fonction de deux prédicats X et Y est la suivante :

V : vrai ; F : faux.

X	Y	X OR Y	X AND Y	NOT X	X IMP Y	X EQV Y	X XOR Y
F	F	F	F	V	V	V	F
F	V	V	F	V	V	F	V
V	F	V	F	F	F	F	V
V	V	V	V	F	V	V	F

Les érudits auront reconnu ici les tables de vérité des fonctions logiques et, ou, négation que l'on retrouve en remplaçant F par zéro et V par un.

Remarques : les opérateurs basic sont traités par la machine selon une priorité établie qui dans l'ordre croissant est : = ; < > ; < = ; > = puis + ; — puis * ; / puis — (changement de signe) pour arriver à l'opérateur le plus prioritaire qui est l'élévation à la puissance ↑, en cas de doute, il conviendra de parenthéser l'expression que l'on désire établir.





Voici un programme de météorologie tout simple pour ZX-81. Il offre l'avantage de ne nécessiter que la configuration la plus simple du ZX-81, c'est-à-dire 1 kRAM. Malgré cela, il donne des prévisions assez fiables du temps local. Pour fonctionner, il nécessite seulement l'observation du baromètre et du thermomètre ainsi que la saisie de quatre données.
N.B.: Utiliser la fonction GRAPHICS pour les mots soulignés.

– ROBERT MERCIER –

```
10 PRINT "METEO ZX 81"
20 PRINT
30 PRINT "PRESSION ( - , = OU + ) QU'HIER ?"
40 INPUT B$
50 PRINT B$
60 PRINT
70 PRINT "TENDANCE ( < , = OU > ) ?"
80 INPUT P$
90 PRINT P$
100 PRINT
110 PRINT "EVOLUTION LENTE OU RAPIDE ( L OU R ) ?"
120 INPUT E$
130 PRINT E$
140 PRINT
150 PRINT "TEMPERATURE VOISINE DE ZERO ( OUI OU NON ) ?"
160 PRINT
170 INPUT T$
180 PRINT T$
190 PAUSE 100
200 CLS
210 PRINT "PREVISION ZX 81"
220 PRINT
230 PRINT
240 PRINT
250 PRINT
260 IF B$ = "-"   THEN PRINT "AGGRAVATION"
270 IF B$ = "="   THEN PRINT "STATIONNAIRE"
280 IF B$ = "+"   THEN PRINT "AMELIORATION"
290 IF E$ = "L"   THEN PRINT "PERSISTANTE"
300 IF E$ = "R"   THEN PRINT "PASSAGÈRE"
310 IF P$ = "<"   THEN PRINT "RECHAUFFEMENT PROPORTIONNEL
                                 AVEC PLUIE SI CIEL COUVERT."
320 IF P$ = "="   THEN PRINT "SANS CHANGEMENT NOTABLE"
330 IF P$ = ">"   THEN PRINT "PLUS FRAIS AVEC ECLAIRCIES"
340 IF T$ = "OUI" THEN PRINT "RISQUE NEIGE,VERGLAS,GELEE"
```

ASTRONOMIE

CARACTERISTIQUES DES INSTRUMENTS

Ce programme d'astronomie vous permettra de connaître tous les paramètres de l'optique que vous utilisez, tant en photographie au foyer du télescope, avec un projectif, sur une étoile ou une planète. Vous connaîtrez ainsi votre grossissement, la focale effective du télescope, le pouvoir résolvant en seconde d'arc, etc...

APPLE 2

- THIERRY LOMBRY -

```
400 REM  CARATERISTIGUE DES INSTRUMENTS
401 HOME : PR£ 3
402 REM  ******************************
404 VTAB 1: PRINT "                CARACTERISTIGUES DES INSTRUMENTS"
405 VTAB 2: PRINT "                ********************************"
410 VTAB 6: INPUT "Diametre de l'objectif (mm)   : ";D
415 PRINT
420 INPUT "Rapport d'ouverture f/D       : ";F
425 PRINT
430 INPUT "Fréquence du rayonnement      : ";FR
435 PRINT
440 INPUT "Sensibilité ISO/ASA du fim    : ";A
450 AO = D * 152:FA = F * D * 152:NF = FA / AO
455 FT = D * F
460 POKE 34,5
470 HOME
480 INPUT "Utilisez-vous le foyer primaire du télescope : ";O$
490 IF  LEFT$ (O$,1) = "O" THEN EFL = NF:EQ$ = " le film au foyer primaire ": GOTO 632
500 HOME : PRINT
510 INPUT "Utilisez-vous une projection oculaire avec un réflex muni de son objectif : ";P$
520 IF  LEFT$ (P$,1) = "O" THEN  GOTO 540
530 GOTO 600
540 PRINT : INPUT "Focale de l'oculaire (mm)      : ";FO
545 PRINT
550 INPUT "Champ apparent de l'oculaire (°): ";C
555 PRINT
560 INPUT "Focale de l'objectif photo (mm) : ";FC
570 EFL = NF * FC / FO:DP = FO / F:G = D / DP:TI = FO * (G - 1) / 10:TF = (C / G) * 4
580 EQ$ = " une combinaison oculaire-réflex"
595 GOTO 630
600 HOME : PRINT
610 INPUT "Utilisez-vous l'oculaire en projection sur le film : ";Q$
620 IF  LEFT$ (Q$,1) < > "O" THEN  GOTO 460
622 PRINT : INPUT "Focale de l'oculaire (mm)                : ";FO
623 PRINT
624 INPUT "Champ apparent de l'oculaire (°)         : ";C
626 DP = FO / F:G = D / DP:TI = FO * (G - 1) / 10
630 TI1 = TI:EFL = NF + TI1 / FO:GMIN = INT (D / 6.875):MGP = INT (D * .22):GN = INT (D / 1.25):XG = INT (D *
    2.5):T7 = INT ((C / G) * 4)
632 GMIN = INT (D / 6.875):MGP = INT (D * .22):GN = INT (D / 1.25):XG = INT (D * 2.5)
640 IF O$ = "O" THEN 644
642 DP = FO / F:G = D / DP:CR = C / G
644 PSB = (1.22 * FR / D) * 206265:PP = 240 / D
650 DTD = 14 / (D / 10):R = 1.22 * FR * F * 1000:LS = 1 / R:LPS = (D * F * 0.0175) / 3600
```

```
660 HOME : PRINT "Desirez-vous photographier :"
670 PRINT :PRINT "   * les etoiles "
680 PRINT : PRINT "   * une planete "
690 VTAB 23: INPUT "Votre choix (E-P) : ";R$
700 IF R$ = "E" THEN  GOTO 720
710 GOTO 760
720 HOME : PRINT : INPUT "Magnitude visuelle de l'etoile : ";M
730 PRINT : INPUT "Différence de magnitude          : ";MD
740 PRINT : INPUT "Durée d'exposition               : ";T
749 DP = 7
750 GE = 2.512 ^ MD:GC = M * 2.5 * LOG (D / DP) ^ 2
758 GOTO 835
760 IF R$ < > "P" GOTO 660
770 HOME : INPUT "Quelle astre desirez-vous photographier (MErcure - LUne) : ";PL$
780 IF PL$ = "LU" THEN I = EFL * AO * DP
785 IF PL$ = "ME" THEN N = 260
790 IF PL$ = "VE" THEN N = 960
795 IF PL$ = "MA" THEN N = 40
800 IF PL$ = "JU" THEN N = 12
805 IF PL$ = "SA" THEN N = 3.5
810 IF PL$ = "UR" THEN N = .81
815 IF PL$ = "NE" THEN N = .38
820 IF PL$ = "PL" THEN N = .05
830 N = N * A:FA = EFL * AO:AO = AO / 3600:AO = TAN (AO / 57.29578):I = FA * DP:R = 1450 / EFL:R = VAL ( LEFT$ (
    STR$ (R),4))
835 HOME
840 PRINT "Diamètre de l'objectif du télescope                    : ";D;" mm"
842 PRINT
845 PRINT "Distance focale au foyer primaire                      : ";FT;" mm"
847 PRINT
850 PRINT "Rapport d'ouverture dans cette configuration           : ";F
851 PRINT
852 FR1 = FR * 1E + 7:PSB1 = VAL ( LEFT$ ( STR$ (PSB),4))
853 PRINT "Pouvoir séparateur à ";FR1;" angstroms                 : ";PSB1;" sec d'arc"
854 PRINT
855 PRINT "Diamètre de la tache de diffraction (Airy Disk)        : ";DTD;" sec.arc"
856 PRINT
857 PRINT "1 sec.arc représente au foyer une distance de          : ";LPS;" mm"
858 LS = VAL ( LEFT$ ( STR$ (LS),3)): PRINT
859 PRINT "Sur le film une distance d'1mm sous-tend un angle de   : ";LS;" sec d'arc"
860 IF R$ = "E" THEN  PRINT : PRINT "Gain de clarte                                : ";GC
863 PRINT
865 IF R$ = "E" THEN  PRINT "Gain d'eclat pour cette combinaison optique          : ";GE
870 IF R$ = "P" THEN G = VAL ( LEFT$ ( STR$ (G),4)): GET A$: HOME : GOTO 875
871 IF O$ = "O" THEN  GOTO 860
872 GOTO 2000
873 IF O$ = "O" THEN 876
875 PRINT : PRINT "Grossissement pour l'oculaire de ";FO;" mm           : ";G;" x"
876 PRINT : PRINT "Grossissement minimum offrant une pupille de sortie de 7 mm : ";GMIN;" x"
878 PRINT : PRINT "Grossissement minimum praticable                       : ";MGP;" x"
880 PRINT : PRINT "Grossissement moyen pour cet instrument                : ";GN;" x"
882 PRINT : PRINT "Grossissement maximum autorise pour cette optique      : ";AG;" x"
883 IF O$ = "O" THEN 998
884 PRINT : PRINT "Diametre de la pupille de sortie oculaire              : ";ZP;" mm"
998 VTAB 23: INPUT "Un autre calcul (O/N) : ";A$: IF A$ < > "N" THEN 400
999 HOME : PRINT CHR$ (17): REM PRINT SUR 40 COLONNES
```

ASTRONOMIE

SIMULATION DU SYSTEME SOLAIRE

Ce programme donne une vue héliocentrique du système solaire (le Soleil au centre et en orbite autour de lui les 9 planètes). Libre à vous d'afficher telle ou telle planète, à quelle qu'époque que ce soit, présente, passée ou future. La simulation peut se faire point par point sur toute une période ou par un tracé d'une courbe couvrant toute la période choisie. C'est un programme idéal pour connaître les moments de conjonctions.

APPLE 2

– THIERRY LOMBRY –

```
100 GOTO 2999
999 HOME : END
2999 HOME : NORMAL : PRINT CHR$ (17)
3001 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "*********************************"
3002 VTAB 10: HTAB 3: PRINT "*                               *"
3003 VTAB 11: HTAB 3: PRINT "* SIMULATION DU SYSTEME SOLAIRE *"
3004 VTAB 12: HTAB 3: PRINT "*                               *"
3005 VTAB 13: HTAB 3: PRINT "*      VUE HELIOCENTRIQUE       *"
3006 VTAB 14: HTAB 3: PRINT "*                               *"
3007 VTAB 15: HTAB 3: PRINT "*********************************"
3008 DIM S$(100)
3009 GOTO 4000
3010 D = Z - INT (Z / SRD) * SRD
3030 B = Q - (D / SRD * Q2)
3040 RV = A - (P / (1 + E * COS (B)))
3050 REM RV VECTEUR SOLEIL-PLANETE
3060 V = PE / RV - EZ
3070 IF V = > 1 THEN V - VL
3080 IF V = < - 1 THEN V = - VL
3090 V1 = - ATN (V / SQR ( - V * V + 1)) + T
3100 REM V1 ANGLE PLANETE-SOLEIL
3110 IF D > SRD / 2 THEN V1 = Q2 - V1
3120 V1 = V1 + J
3130 X = COS (V1) * RV:Y = - SIN (V1) * RV * FA
3140 X = X * TT + X1:Y = Y * TT + Y1
3150 RETURN
3160 REM MERCURE ET PLOT
3170 IF ME = 1 THEN A = A1:P = P1:E = E1:PE = U1:EZ = K1:SRD = S1:J = J1:W = W1:Z = Z1 + W: GOSUB 3010: IF TY = 0
   THEN HCOLOR= 0: HPLOT M1,N1
3180 IF ME = 1 THEN M1 = X:N1 = Y: HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
3190 REM VENUS ET PLOT
3200 IF VE = 1 THEN A = A2:P = P2:E = E2:PE = U2:EZ = K2:SRD = S2:J = J2:W = W2:Z = Z1 + W: GOSUB 3010: IF TY = 0
   THEN HCOLOR= 0: HPLOT M2,N2
3210 IF VE = 1 THEN M2 = X:N2 = Y: HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
3220 REM TERRE ET PLOT
3230 IF TE = 1 THEN A = A3:P = P3:E = E3:PE = U3:EZ = K3:SRD = S3:J = J3:W = W3:Z = Z1 + W: GOSUB 3010: IF TY = 0
   THEN HCOLOR= 0: HPLOT M3,N3
3240 IF TE = 1 THEN M3 = X:N3 = Y: HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
3250 REM MARS ET PLOT
3260 IF MA = 1 THEN A = A4:P = P4:E = E4:PE = U4:EZ = K4:SRD = S4:J = J4:W = W4:Z = Z1 + W: GOSUB 3010: IF TY = 0
   THEN HCOLOR= 0: HPLOT M4,N4
3270 IF MA = 1 THEN M4 = X:N4 = Y: HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
3280 REM JUPITER ET PLOT
```

```
3290 IF JU = 1 THEN A = A5:P = P5:E = E5:PE = U5:EZ = K5:SRD = S5:J = J5:W = W5:Z = Z1 + W: GOSUB 3010: IF TY = 0
    THEN  HCOLOR= 0: HPLOT M5,N5
3300 IF JU = 1 THEN M5 = X:N5 = Y: HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
3310 REM  SATURNE ET PLOT
3320 IF SA = 1 THEN A = A6:P = P6:E = E6:PE = U6:EZ = K6:SRD = S6:J = J6:W = W6:Z = Z1 + W: GOSUB 3010: IF TY = 0
    THEN  HCOLOR= 0: HPLOT M6,N6
3330 IF SA = 1 THEN M6 = X:N6 = Y: HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
3340 REM  URANUS ET PLOT
3350 IF UR = 1 THEN A = A7:P = P7:E = E7:PE = U7:EZ = K7:SRD = S7:J = J7:W = W7:Z = Z1 + W: GOSUB 3010: IF TY = 0
    THEN  HCOLOR= 0: HPLOT M7,N7
3360 IF UR = 1 THEN M7 = X:N7 = Y: HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
3370 REM  NEPTUNE ET PLOT
3380 IF NE = 1 THEN A = A8:P = P8:E = E8:PE = U8:EZ = K8:SRD = S8:J = J8:W = W8:Z = Z1 + W: GOSUB 3010: IF TY = 0
    THEN  HCOLOR= 0: HPLOT M8,N8
3390 IF NE = 1 THEN M8 = X:N8 = Y: HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
3400 REM  PLUTON ET PLOT
3410 IF PL = 1 THEN A = A9:P = P9:E = E9:PE = U9:EZ = K9:SRD = S9:J = J9:W = W9:Z = Z1 + W: GOSUB 3010: IF TY = 0
    THEN  HCOLOR= 0: HPLOT M9,N9
3420 IF PL = 1 THEN M9 = X:N9 = Y: HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
3500 IF DE = > DN THEN 3600
3510 Z1 = Z1 + DA
3520 DE = DE + DA
3530 GOTO 3170
3540 REM  FIXE LES VALEURS DES PLANETES
3600 X = 279:Y = 190: HPLOT X,Y: INPUT A$: PRINT "FIN."
3610 Z1 = 0:DE = 0
3620 GOTO 4100
4000 REM  S1=PERIODE ORBITALE...E1=EXCENTRICITE...A1=DISTANCE MIN+MAX AU SOLEIL...J1=LONGITUDE DU PERIH
ELIE...W1=
   NB JOURS ECOULES DEPUIS 0 DEGRES JUSQU'AU PERIHELIE DE 1980...TT=FACTEUR D'ECHELLE...FA=RAPPORT X/Y
...S3=UNE
   REVOLUTION ORBITAL
4001 FOR X = 1 TO 3000: NEXT : FOR X = 38 TO 0 STEP  - 1: POKE 32,X: POKE 33,40 - X: HOME : NEXT
4005 T = 1.5708
4006 Q = 3.14159265
4007 Q2 = 6.2831853
4008 VL = .9999999
4009 FA = 29 / 32
4010 X1 = 140:Y1 = 96
4011 S1 = 87.969
4012 E1 = .2056
4013 A1 = 72
4014 P1 = A1 * (1 - E1 * E1) / 2
4015 K1 = 1 / E1
4016 U1 = P1 / E1
4017 J1 = 77.1 * Q / 180
4018 W1 = 37.53
4020 S2 = 224.701
4021 E2 = .0068
4022 A2 = 134.539
4023 P2 = A2 * (1 - E2 * E2) / 2
4024 K2 = 1 / E2
4025 U2 = P2 / E2
4026 J2 = 131.1 * Q / 180
4027 W2 = 140.14
4030 S3 = 365.256
4031 E3 = .0167
4032 A3 = 186
4033 P3 = A3 * (1 - E3 * E3) / 2
4034 K3 = 1 / E3
4035 U3 = P3 / E3
4036 J3 = 102.6 * Q / 180
4037 W3 =  - 3
4040 S4 = 686.980
4041 E4 = .0934
4042 A4 = 283.407
4043 P4 = A4 * (1 - E4 * E4) / 2
4044 K4 = 1 / E4
4045 U4 = P4 / E4
4046 J4 = 335.7 * Q / 180
4047 W4 = 288
4050 S5 = 4332.125
4051 E5 = .0478
4052 A5 = 967.641
4053 P5 = A5 * (1 - E5 * E5) / 2
4054 K5 = 1 / E5
4055 U5 = P5 / E5
4056 J5 = 13.6 * Q / 180
4057 W5 = 1608
4060 S6 = 10825.863
4061 E6 = .0555
4062 A6 = 1775.966
4063 P6 = A6 * (1 - E6 * E6) / 2
4064 K6 = 1 / E6
4065 U6 = P6 / E6
4066 J6 = 95.5 * Q / 180
4067 W6 = 2092
4070 S7 = 30676.15
4071 E7 = .0503
4072 A7 = 3559.079
4073 P7 = A7 * (1 - E7 * E7) / 2
4074 K7 = 1 / E7
4075 U7 = P7 / E7
4076 J7 = 172.9 * Q / 180
4077 W7 = 4615
4080 S8 = 59911.13
4081 E8 = .0067
4082 A8 = 5582.072
4083 P8 = A8 * (1 - E8 * E8) / 2
4084 K8 = 1 / E8
4085 U8 = P8 / E8
4086 J8 = 58.5 * Q / 180
4087 W8 = 33637
4090 S9 = 90824.2
4091 E9 = .25478
4092 A9 = 7407.813
4093 P9 = A9 * (1 - E9 * E9) / 2
4094 K9 = 1 / E9
4095 U9 = P9 / E9
4096 J9 = 223 * Q / 180
4097 W9 =  - 3465
4100 TEXT : HOME
4110 GOTO 4150
```




```
4120 GET A$: IF ASC (A$) < > 13 THEN S$(S) = BL$
4122 IF ASC (A$) < > 13 THEN S$(S) = S$(S) + A$: PRINT A$;: GET A$: GOTO 4122
4140 RETURN
4150 VTAB 1: HTAB 5: PRINT "Simulation du système solaire"
4160 VTAB 2: HTAB 10: PRINT "vue héliocentrique"
4170 PRINT
4180 VTAB 5: HTAB 1: PRINT "Les memes planetes/stop...(O/N/S)."
4190 VTAB 8: HTAB 1: PRINT "Mercure.(O/...)";
4200 VTAB 8: HTAB 23: PRINT "Venus..........";
4210 VTAB 9: HTAB 1: PRINT "La Terre........";
4220 VTAB 9: HTAB 23: PRINT "Mars...........";
4230 VTAB 10: HTAB 1: PRINT "Jupiter.........";
4240 VTAB 10: HTAB 23: PRINT "Saturne.........";
4250 VTAB 11: HTAB 1: PRINT "Uranus.........";
4260 VTAB 11: HTAB 23: PRINT "Neptune.........";
4279 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "Pluton..........";
4280 VTAB 15: HTAB 1: PRINT "Date de depart:JJ=";
4290 VTAB 15: HTAB 22: PRINT "MM=";
4300 VTAB 15: HTAB 28: PRINT "AAAA=";
4310 VTAB 16: HTAB 1: PRINT "Nb de jours a afficher...";
4320 VTAB 17: HTAB 1: PRINT "Intervalle entre les jours...";
4330 VTAB 18: HTAB 1: PRINT "Par point ou en continu (P/C)...";
4340 VTAB 23: HTAB 1: PRINT "Est-ce bien correct (O/N).......";
4350 VTAB 11: HTAB 1: PRINT "Uranus.........";
4360 VTAB 5: HTAB 37: PRINT S$(3);
4370 VTAB 8: HTAB 17: PRINT S$(5);
4380 VTAB 8: HTAB 37: PRINT S$(6);
4390 VTAB 9: HTAB 16: PRINT S$(7);
4400 VTAB 9: HTAB 37: PRINT S$(8);
4410 VTAB 10: HTAB 17: PRINT S$(9);
4420 VTAB 10: HTAB 37: PRINT S$(10);
4430 VTAB 11: HTAB 17: PRINT S$(11);
4440 VTAB 11: HTAB 37: PRINT S$(12);
4450 VTAB 12: HTAB 17: PRINT S$(13);
4460 VTAB 15: HTAB 19: PRINT S$(16);
4470 VTAB 15: HTAB 25: PRINT S$(15);
4480 VTAB 15: HTAB 33: PRINT S$(17);
4490 VTAB 16: HTAB 28: PRINT S$(18);
4500 VTAB 17: HTAB 28: PRINT S$(19);
4510 VTAB 18: HTAB 31: PRINT S$(20);
4520 VTAB 23: HTAB 31: PRINT S$(21);
4530 VTAB 5: HTAB 37:S = 3: GOSUB 4120
4540 IF S$(3) = "S" THEN FOR X = 38 TO 0 STEP - 1: POKE 32,X: POKE 33,40 - X: HOME : NEXT : PRINT CHR$ (18): GOTO
   999
4550 IF S$(3) = "O" THEN GOTO 4650
4560 VTAB 8: HTAB 17:S = 5: GOSUB 4120
4570 VTAB 8: HTAB 37:S = 6: GOSUB 4120
4580 VTAB 9: HTAB 17:S = 7: GOSUB 4120
4590 VTAB 9: HTAB 37:S = 8: GOSUB 4120
4600 VTAB 10: HTAB 17:S = 9: GOSUB 4120
4610 VTAB 10: HTAB 37:S = 10: GOSUB 4120
4620 VTAB 11: HTAB 17:S = 11: GOSUB 4120
4630 VTAB 11: HTAB 37:S = 12: GOSUB 4120
4640 VTAB 12: HTAB 17:S = 13: GOSUB 4120
4650 VTAB 15: HTAB 19:S = 16: GOSUB 4120
4660 VTAB 15: HTAB 25:S = 15: GOSUB 4120
4670 VTAB 15: HTAB 33:S = 17: GOSUB 4120
4680 VTAB 16: HTAB 28:S = 18: GOSUB 4120
4690 VTAB 17: HTAB 28:S = 19: GOSUB 4120
4700 VTAB 18: HTAB 31:S = 20: GOSUB 4120
4710 VTAB 23: HTAB 31:S = 21: GOSUB 4120
4800 A$ = S$(1)
4810 ME = 0:VE = 0:TE = 0:MA = 0:JU = 0:SA = 0:UR = 0:NE = 0:PL = 0
4820 IF S$(5) = "O" THEN ME = 1:TT = 2.3
4830 IF S$(6) = "O" THEN VE = 1:TT = 1.5
4840 IF S$(7) = "O" THEN TE = 1:TT = 1.05
```

```
4850 IF S$(8) = "O" THEN MA = 1:TT = .6
4860 IF S$(9) = "O" THEN JU = 1:TT = .19
4870 IF S$(10) = "O" THEN SA = 1:TT = .1
4880 IF S$(11) = "O" THEN UR = 1:TT = .054
4890 IF S$(12) = "O" THEN NE = 1:TT = .035
4900 IF S$(13) = "O" THEN PL = 1:TT = .022
5000 MM =  VAL (S$(15)): IF MM > 12 THEN  GOTO 1280
5010 JJ =  VAL (S$(16)): IF JJ > 31 THEN  GOTO 1270
5020 AAAA =  VAL (S$(17))
5030 DN =  VAL (S$(18))
5040 DA =  VAL (S$(19))
5050  IF S$(20) = "C" THEN TY = 1
5060  IF S$(20) = "P" THEN TY = 0
5070  IF S$(21) < > "O" THEN 4100
5100 DF = (MM = 2) * 31 + (MM = 3) * 59 + (MM = 4) * 90 + (MM = 5) * 120 + (MM = 8) * 212 + (MM = 9) * 243 + (MM =
   10) * 273 + (MM = 11) * 304 + (MM = 12) * 334
5200 Z1 =  INT (AAAA * 365 +  INT (AAAA / 4) + JJ + DF + 1 -  INT (AAAA / 100) +  INT (AAAA / 400) / 1)
5210  IF  INT (AAAA / 4) < > AAAA / 4 THEN 5260
5220  IF  INT (AAAA / 400) = AAAA / 400 THEN 5240
5230  IF  INT (AAAA / 100) = AAAA / 100 THEN 5250
5240  IF MM > 2 THEN 5260
5250 Z1 = Z1 - 1
5260 Z1 = Z1 - 723180
5280  HOME : HGR2
5300  REM  PLOT LES POINTS DE REFERENCE EN HI-RE ET CALCUL UN CERCLE DE 10 DEGRES
5310  HCOLOR= 3
5320 X = 140:Y = 96: HPLOT X,Y
5330 X = 141:Y = 96: HPLOT X,Y
5340 X = 248:Y = 96: HPLOT X,Y
5350  FOR L1 = 0 TO Q2 STEP 1 / 36 * Q2
5360 X = X1 +  COS (L1) * 105.9
5370 Y = Y1 -  SIN (L1) * 105.9 * FA
5380  HPLOT X,Y
5390  NEXT L1
5395  GOTO 3160
6000  REM  TOPO
10000  VTAB 12: HTAB 20: PRINT "FIN"
10010  PRINT  CHR$ (21)
10020  VTAB 23: END
```



Ce programme permet aux amateurs-émetteurs ou écouteurs de se familiariser avec la procédure et les tonalités du code morse. Il vous permettra d'entendre vos propres messages, de les écrire tout en écoutant l'intonation de chaque caractère, de faire varier la vitesse de transmission (1 à 20 mots minute environ).

– CLUB ORION –

```
1 Q9 = PEEK (49240)
2 CT = 12: POKE - 16140,16 * (15 - CT)
4 Q9 = PEEK (49240)
10 DIM CODE$(128)
11 HOME
12 PRINT "          PROGRAMME CW"
13 PRINT "----------------------------------------"
14 PRINT "NOUVEAUX MESSAGE = CTRL Y"
15 PRINT "VITESSE DE 1 A 85 =CTRL Z "
16 PRINT "SORTIE DU MESSAGE =CTRL A OU B"
17 PRINT "ESC = ERREUR (:)= CQ "
18 PRINT "----------------------------------------"
19 POKE 34,8: POKE 35,24
29 HOME
30 INPUT "MESSAGE--->";M$
40 IF M$ = "" THEN M$ = " "
50 HOME : INPUT "VITESSE ";S: IF S * 5 > 255 THEN 50
60 RESTORE
70 POKE 768,50
75 REM :SIDETONE
80 POKE 770,173: POKE 771,48: POKE 772,192: POKE 773,136: POKE 774,208: POKE 775,5: POKE 776,206: POKE
   777,1: POKE 778,3: POKE 779,240: POKE 780,9: POKE 781,202
90 POKE 782,208: POKE 783,245: POKE 784,174: POKE 785,0: POKE 786,3: POKE 787,76: POKE 788,2: POKE 789,
   3: POKE 790,96: POKE 791,0: POKE 792,0
100 REM
110 GOSUB 310
120 HOME
130 GET R$
140 IF ASC (R$) < 3 THEN GOSUB 370
150 IF ASC (R$) = 26 THEN 50
160 IF ASC (R$) = 25 THEN 29
170 D = ASC (R$)
180 GOSUB 200
190 GOTO 130
200 FOR X = 1 TO LEN (CODE$(D))
210 G$ = MID$ (CODE$(D),X,1)
220 IF VAL (G$) = 0 THEN GOTO 350
230 POKE 769,(S * ( VAL (G$)))
235 X9 = PEEK (49241)
240 CALL 770
245 X9 = PEEK (49240)
250 FOR X1 = 1 TO 3: NEXT
260 NEXT
```

```
270 PRINT R$;
280 FOR X1 = 1 TO S * 1.3: NEXT X1
290 RETURN
300 END
310 READ F,F$
320 IF F = - 1 THEN RETURN
330 LET CODE$(F) = F$
340 GOTO 310
345 REM :SPACE
350 FOR X1 = 1 TO S * 1.7: NEXT
360 GOTO 260
370 FOR H1 = 1 TO LEN (M$)
380 LET R$ = MID$ (M$,H1,1)
390 D = ASC (R$)
400 GOSUB 200
410 NEXT H1
420 R$ = " "
430 RETURN
1000 DATA 49,133330
1010 DATA 50,113330
1020 DATA 51,111330
1030 DATA 52,111130
1040 DATA 53,11111
1050 DATA 54,31111
1060 DATA 55,33111
1070 DATA 56,33311
1080 DATA 57,33331
1090 DATA 48,33333
1100 DATA 32,00
1110 DATA 65,130
1120 DATA 66,31110
1130 DATA 67,31310
1140 DATA 68,3110
1150 DATA 69,10
1160 DATA 70,11310
1170 DATA 71,33100
1180 DATA 72,11110
1185 DATA 47,311310
1190 DATA 73,110
1200 DATA 74,13330
1210 DATA 75,31300
1220 DATA 76,13110
1230 DATA 77,03300
1240 DATA 78,310
1250 DATA 79,03330
1260 DATA 80,13310
1270 DATA 81,33130
1280 DATA 82,1310
1290 DATA 83,11100
1300 DATA 84,00300
1310 DATA 85,11300
1320 DATA 86,11130
1330 DATA 87,13300
1340 DATA 88,31130
1350 DATA 89,31330
1360 DATA 90,33110
1370 DATA 46,131313
1380 DATA 27,11111111
1390 DATA 13,31113
1400 DATA 44,331133
1410 DATA 38,10111
1420 DATA 45,31113
1430 DATA 58,3131003313
1440 DATA 63,113311
1450 DATA 18,13131
1460 DATA -1,-1
1500 REM FIN DES DATA
```

AGENDA « ELECTRONIQUE »

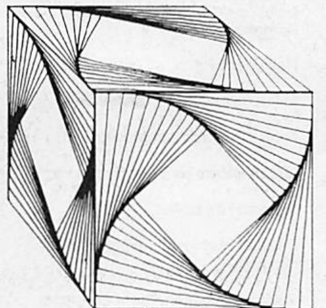
DORTMUND	22 au 26 février	HOBBYTRONIC 84 : Salon de l'électronique de loisirs
PARIS	11 au 18 mars	Festival international de l'image et du son
MONTBELIARD	13 au 18 mars	2e salon international de la vidéo
PARIS	5 au 10 avril	STATIS 84 : Salon du son et de l'image
BALE	5 au 9 mai	EUROCAST 84 : Salon international de télévision par satellite et par câble
STOCKHOLM	8 au 11 mai	Salon de l'électronique
BARCELONE	8 au 12 mai	EXPOTRONICA : Salon international des composants électroniques
PARIS	31 mai au 9 juin	Salon international de l'Aéronautique et de l'espace
MUNICH	28 au 30 juin	ELETEC : Salon de l'Electronique
TOULOUSE	22 septembre au 1er octobre	Salon régional de radio et de télévision
BARCELONE	1er au 7 octobre	SONIMAG : Salon international du son, de l'image et de l'électronique
BERLIN	30 août au 8 septembre	Exposition de radio et de télévision
AMSTERDAM	31 août au 9 septembre	FIRATO : Salon international du son et de la radio-télévision
AMSTERDAM	29 octobre au 2 novembre	FIAREX : Salon de l'électronique
PARIS	13 au 17 novembre	Salon international de la sécurité électronique
MUNICH	13 au 17 novembre	ELECTRONICA'84 : 11e Salon international des composants électroniques

DICTIONNAIRE TECHNIQUE

La lecture de revues d'électronique ou d'informatique en provenance des Etats-Unis, si passionnante soit-elle, est souvent rendue difficile de par la grande quantité d'abréviations et de sigles employés, parfois hermétiques même pour le professionnel. Nous avons voulu constituer un répertoire d'abréviations anglo-saxonnes dans le but de surmonter les difficultés rencontrées. Cette liste n'a pas la prétention d'être exhaustive et nous ne manquerons pas d'y ajouter celles que vous voudrez bien faire parvenir à la rédaction de MEGAHERTZ.

AC	Alternating current	*Courant alternatif*
AC	Accumulator	*Accumulateur*
ACIA	Asynchronous communications interface adapter	*Interface d'adaptation aux communications asynchrone*
ACK	Acknowledge	*Accusé de réception*
A-D	Analogie/digital	*Analogique/digital*
ALU	Arithmetic logic unit	*Unité arithmétique et logique*
AM	Amplitude modulation	*Modulation d'amplitude*
AMD	Advanced Micro Devices	*Fabricant de circuits intégrés (USA)*
AMI	American Microsystems Inc.	*Fabricant de circuits intégrés(USA)*
ANSI	American National Standards Institute	*Institut national américain de standardisation*
AOI	AND/OR inverter	*Porte ET/OU inverseuse*
ARQ	Automatic requestfor repeat	*Demande de répétition automatique*
ASCII	American Standard Codefor Information Interchange	*Code standard américain pour l'échange d'informations*
ASR	Automatic send and receive	*Emission et réception automatiques*
ATE	Automatic test équipment	*Equipement de test automatique*
ATS	Automatic test system	*Système de test automatique*
ATV	Amateur télévision	*Télévision d'amateur*
BB	Burr - Brown	*Fabricant de circuits intégrés (USA)*
BCD	Binary-coded decimal	*Décimal codé binaire*
BORAM	Block-oriented random access memory	*Mémoire à accès aléatoire orientée en blocs.*
B/S	Bits per second	*Bits par seconde*
C	C language	*Language informatique développé chez Bell Laboratories*
CAD	Computer Aided Design	*Conception assistée par ordinateur*
CAI	Computer Assisted Instruction	*Enseignement assisté par ordinateur*
CATV	Cable Television	*Télévision par câble*
CCD	Charge coupled device	*Mémoire à capacités MOS*
CML	Current mode logic	*Logique en mode courant*
C-MOS	Complementary metal-oxyde semiconductor	*Technologie semiconducteurs en métal et oxyde complémentaires*
CLK	Clock	*Horloge*
CMR	Common mode rejection	*Réjection du mode commun*
CMRR	Common mode rejection ratio	*Taux de réjection du mode commun*
CPS	Characters per second	*Caractères par seconde*
CPU	Central processor unit	*Unité centrale de traitement de l'information.*
CR	Carriage return	*Retour chariot*
CROM	Control read only memory	*Mémoire morte de commande*
CRT	Cathode ray tube	*Tube à rayons cathodiques*
CRTC	CRT controller	*Circuit intégré de contrôle d'écran*
CS	Chip select	*Sélection de boîtier*
CVD	Chemical vapor deposition	*Déposition chimique au moyen de vapeurs.*
CVT	Continuous voltage transformer	*Transformateur à tension constante*
CW	Continuous waves	*Ondes entretenues*
D-A	Digital/Analogic	*Conversion digitale/analogique*
DAC	Digital-analogic converter	*Convertisseur digital/analogique*
DAS	Data acquisition system	*Système d'acquisition de données*
DC	Direct current	*Courant continu*
DCO	Digitally controlled oscillator	*Oscillateur à commande numérique*
DEC	Digital Equipment Corp.	*Fabricant d'ordinateurs*
DEL	Delete	*Suppression*
DFA	Digital fault analysis	*Analyse de défauts en logique*
DI	Dielectric isolation	*Isolation diélectrique*
DIL	Dual ın line	*Double rangée*
DIP	Dual in line package	*Boîtier de circuit intégré ayant ses terminaux sur deux rangs*
DMA	Direct memory access	*Accès direct en mémoire*
DMAC	Direct memory access control	*Commande d'accès direct en mémoire*
AMSAT	Amateur Satellite	*Association américaine supportant les satellites amateurs*
AMTOR	Amateur teleprinting over radio	*Système de transmission de données à correction d'erreurs utilisé par les radioamateurs*


A LILLE
cibor boutique
MICROINFORMATIQUE
F1HOJ
C.B. RADIOAMATEUR
ATELIER REPARATION
INFORMATIQUE
GAMMES COMMODORE
ET THOMSON
VENTE PAR CORRESPONDANCE
TERACOM
12, rue de la Piquerie
59800 LILLE
(20) 54.83.09.




TechniMICRO
Micro-Informatique


CREDIT
100%

LES BOUCLES A VERROUILLAGE DE PHASE. (SUITE)

PIERRE BEAUFILS

Nous avons mis en évidence dans un article précédent la notion de fréquence de capture Rappelons qu'il s'agissait du saut de fréquence fc maximum que pouvait suivre une boucle verrouillée au départ sur sa fréquence centrale fo. Cette notion est cependant insuffisante pour décrire la réalité - complexe - des régimes transitoires dans un tel système. En effet, elle masque deux phénomènes physiques importants.

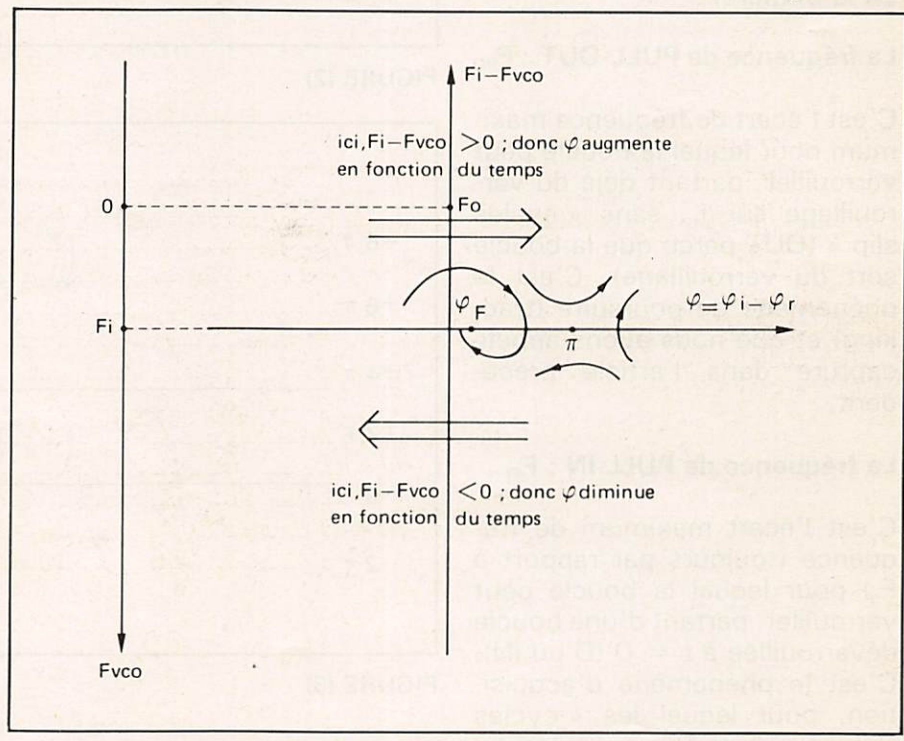
I. Phénomènes non linéaires

La notion de « cycles slip »

Le comparateur de phase fournit un signal φ proportionnel à la différence de phase entre ses deux signaux d'entrée. Appliquons un échelon de fréquence $\triangle F$ à une boucle dont nous ne précisons pas l'état initial. (Elle peut être verrouillée ou pas pour $t < 0$). Soit φ_F la phase finale correspondant à l'hypothèse d'une boucle verrouillée (Il faut bien sûr pour cela que $\triangle F$ soit « petit » ; nous préciserons ceci plus loin). On a alors $\varphi_F = \frac{\triangle F}{F_L} \times \frac{\pi}{2}$.

Mais une phase étant toujours définie modulo 2π, il n'est pas impossible que l'on ait eu un nombre entier de cycles de 2π décrits par la phase φ durant le régime transitoire, la valeur finale atteinte étant en fait $\varphi = 2k\pi + \varphi_F$, avec k entier ≥ 0. On dit alors, si $k \geq 1$, qu'il y a eu « cycles slip ». Ce phénomène est très difficile à mettre en évidence, dans la mesure où φ n'est pas une grandeur mesurable. D'autre part, il peut ne pas se produire, comme nous l'avons vu précédemment, dans le cas d'une boucle comportant un filtre passe-bas RC et verrouillée au départ sur f_o.

Dans la pratique, cependant, d'autres cas de figure peuvent cependant se présenter. On peut en effet désirer sauter sur une fréquence donnée $f_o + \triangle F$, soit en partant d'une boucle verrouillée sur f_o, soit d'une boucle non verrouillée (on avait alors, pour $t < 0$, une fréquence d'entrée F_i située en dehors de l'intervalle $F_o + F_L$, $F_o - F_L$). Qu'est-ce que cela



CONSTRUCTION D'UN PLAN DE PHASE

Le plan de phase correspond à une situation donnée: type de boucle, fréquence incidente Fi. Un point de ce plan correspond à un état donné de la boucle: fVCO, φ.

change pour le régime transitoire ? Ce sont simplement les conditions initiales. Dans le premier cas, on serait certain de partir de $\varphi = 0$, $V_2 = 0$; dans le second cas, la phase initiale φ est absolument aléatoire (Il y a en effet alors une sorte de battements entre f_i et f_o que l'on ne maîtrise pas ; on peut alors espérer — l'expérience le montre : voir les oscillogrammes 1 à 4 — que V_2 est « petit », ce qui est une hypothèse raisonnable car le battement en $F_i - F_o$ est très atténué par le filtre passe-bas). Le problème, pour étudier un tel cas, est donc de trouver la phase initiale la plus défavorable : on montre que celle-ci vaut $-\pi - \varphi_F$; après avoir admis que $V_2 \# 0$ pour $t = 0$, il est de nouveau possible de traiter le problème sur ordinateur (voir le listing).

Il faut aonc bien préciser les choses avant de poursuivre. Pour éviter toute ambiguïté, ne parlons plus de fréquence de capture et définissons (désolé, mais il semblerait qu'il n'y ait pas de terminologie française en la matière) :

La fréquence de PULL-OUT : F_{PO}

C'est l'écart de fréquence maximum pour lequel la boucle peut verrouiller, partant déjà du verrouillage sur f_o, sans « cycles slip » (OUT parce que la boucle sort du verrouillage). C'est le phénomène de poursuite (tracking) et que nous avons appelé capture dans l'article précédent.

La fréquence de PULL-IN : F_{PI}

C'est l'écart maximum de fréquence (toujours par rapport à F_o) pour lequel la boucle peut verrouiller, partant d'une boucle déverrouillée à t = 0 (D'où IN). C'est le phénomène d'acquisition, pour lequel les « cycles slip » peuvent être présents.

Les mathématiciens distinguent alors en général le cas « low gain » (boucles pour lesquelles le coefficient d'amortissement

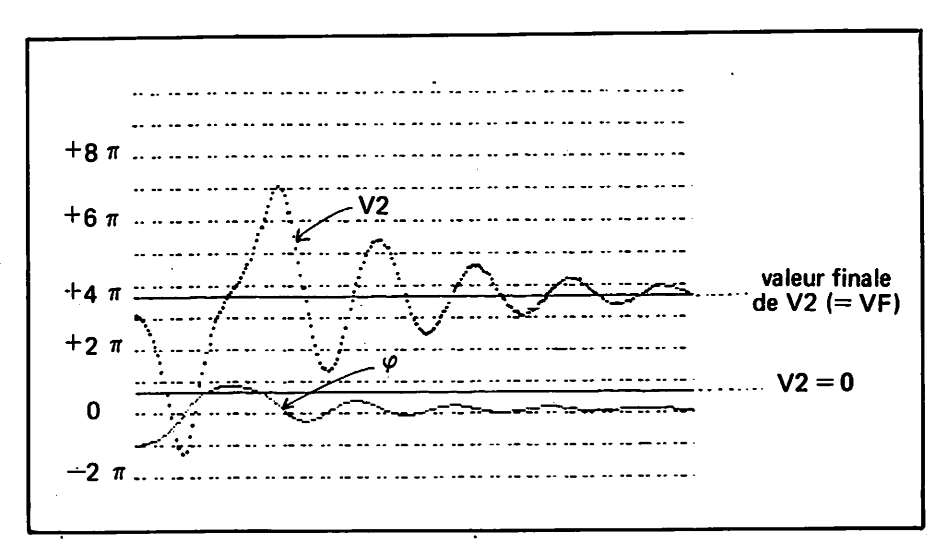


FIGURE (1)

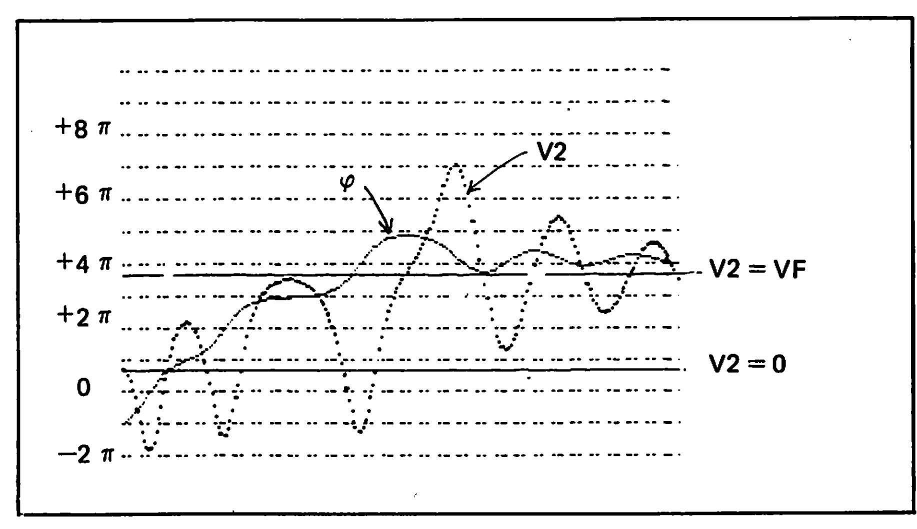


FIGURE (2)

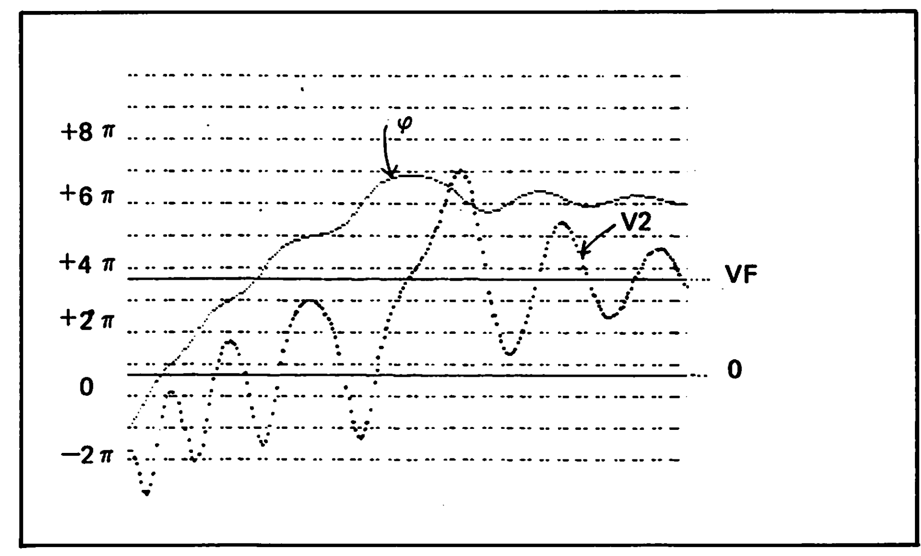


FIGURE (3)

LÉGENDE

Simulation sur ordinateur du phénomène d'acquisition. La phase initiale est dans les trois cas: $-\pi - \varphi$ F. c'est à dire la plus défavorable. Au temps t = 0, on a V2 = +Vdd/10; V2 ∂ = 0,(2); V2 = −Vdd/10, (3).

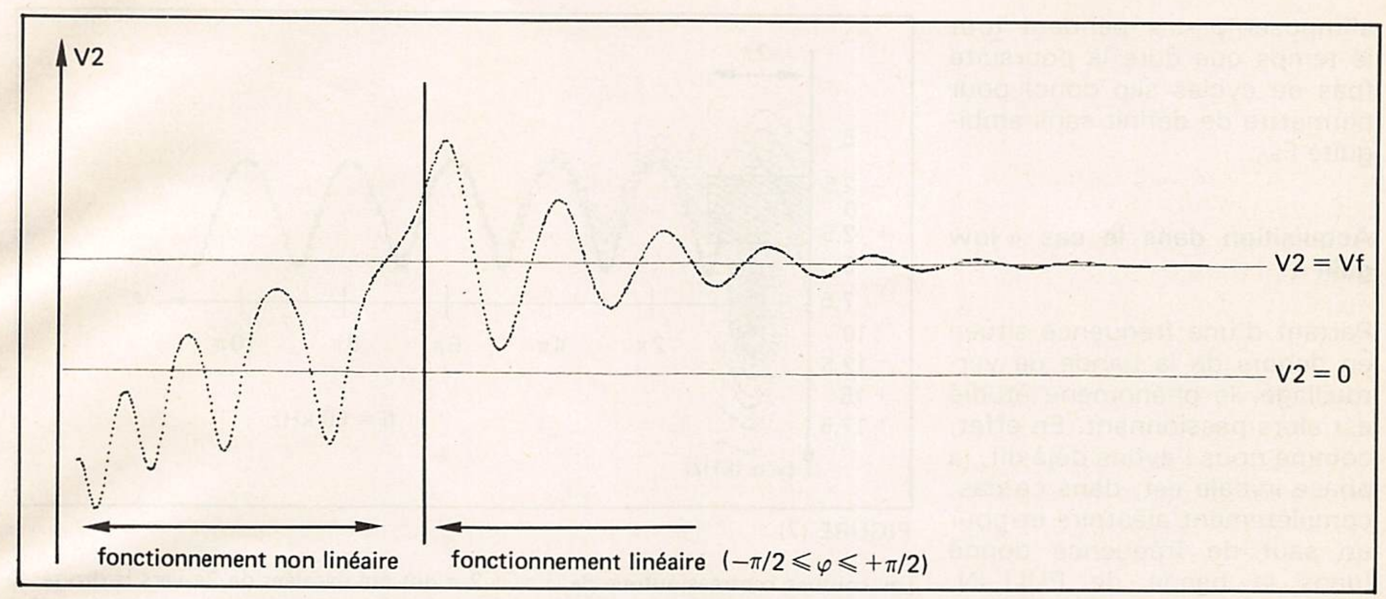


FIGURE (4) Réponse complète de la boucle. (simulation numérique) à t = 0, on a $\varphi = -\pi - \varphi F$, V2 = – VDD/10.

m est petit) du cas « high gain » (pour lesquelles ce même coefficient est raisonnablement grand). Le cas traité précédemment était du type « low gain » ; on a dans ce cas, en général : $F_{PO} > F_{PI}$; inversement, $F_{PO} < F_{PI}$ pour le « high gain ».

II. Poursuite et acquisition

Poursuite dans le cas « low gain »

C'est le phénomène que nous avons étudié dans l'article précédent. Partant du repos ($\varphi = 0$; $V_2 = 0$; boucle verrouillée), F_{PO} est le saut maximum de fréquence que peut suivre le système sans « cycles slip ». Cette dernière contrainte n'est cependant pas nécessaire dans le cas présent : En effet, nous avons constaté précédemment qu'il n'y avait que deux cas possibles : verrouillage ou déverrouillage, sans phénomènes intermédiaires. Cela est dû au fait que, dès que φ dépasse π, la boucle déverrouille définitivement.

Dans le cas « high gain » au contraire, pour lequel $F_{PI} > F_{PO}$, la boucle peut déverrouiller pendant le régime transitoire, se retrouvant ainsi en régime d'acquisition et reverrouiller par la suite. D'où la nécessité de

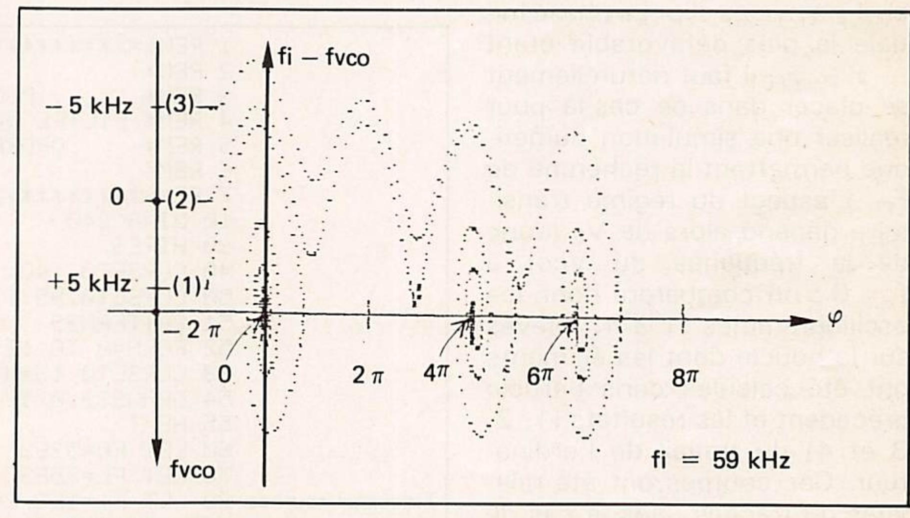


FIGURE (5)

Trajectoires dans le plan de phase correspondant aux figures (1) à (3).
Fi = Fp0 = 59 kHz (fVCO = fréquence du VCO diminuée de f0 = 53 kHz).

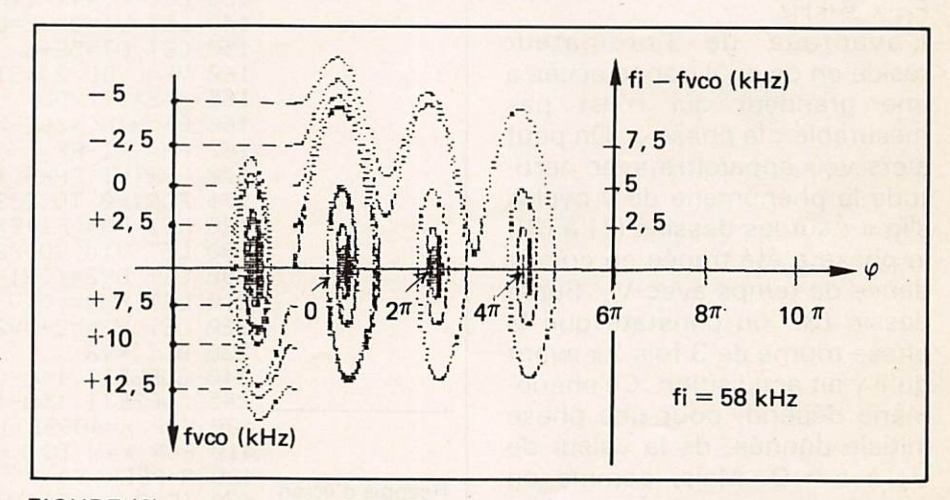


FIGURE (6)

Trajectoires dans le plan de phase pour Fi = 58 kHz. A t = 0, fVCO varie de – 5 kHz à +12,5 kHz autour de f0. Dans tous les cas, il y a acquisition.

s'imposer $\varphi < \pi$ pendant tout le temps que dure la poursuite (pas de cycles slip donc) pour permettre de définir sans ambiguïté F_{PO}.

Acquisition dans le cas « low gain »

Partant d'une fréquence située en dehors de la bande de verrouillage, le phénomène étudié est alors passionnant. En effet, comme nous l'avons déjà dit, la phase initiale est, dans ce cas, complètement aléatoire et pour un saut de fréquence donné (dans la bande de PULL-IN, c'est-à-dire d'acquisition), il y a un nombre infini de possibilités de verrouillage. Mais, cette fois-ci, il y a cycles slip. La phase initiale la plus défavorable étant $-\pi - \varphi_F$, il faut naturellement se placer dans ce cas-là pour réaliser une simulation numérique permettant la recherche de F_{PI}. L'aspect du régime transitoire dépend alors de V_2 (donc de la fréquence du Vco) à $t = 0$; on comparera donc les oscillogrammes (1 à 4) relevés sur la boucle dont les éléments ont été calculés dans l'article précédent et les résultats (1, 2, 3 et 4) du travail de l'ordinateur. Ces courbes ont été relevées ou tracées dans le cas de la fréquence F_{PI}, c'est-à-dire très près du non-accrochage. Il ressort de cette étude que $F_{PI} \sim 6$ kHz.

L'avantage de l'ordinateur réside en ce qu'il donne accès à une grandeur qui n'est pas mesurable : la phase φ. On peut alors voir apparaître avec certitude le phénomène de « cycles slip » : sur les dessins (1) à (3), la phase a été tracée en coïncidence de temps avec V_2. Sur le dessin (3), on constate que la phase tourne de 3 fois 2π avant qu'il y ait acquisition. Ce phénomène dépend, pour une phase initiale donnée, de la valeur de V_2 à $t = 0$. Mais, comme on peut le constater sur les oscillogrammes (1) à (4) pour $t < 0$, V_2 est en général « petit »

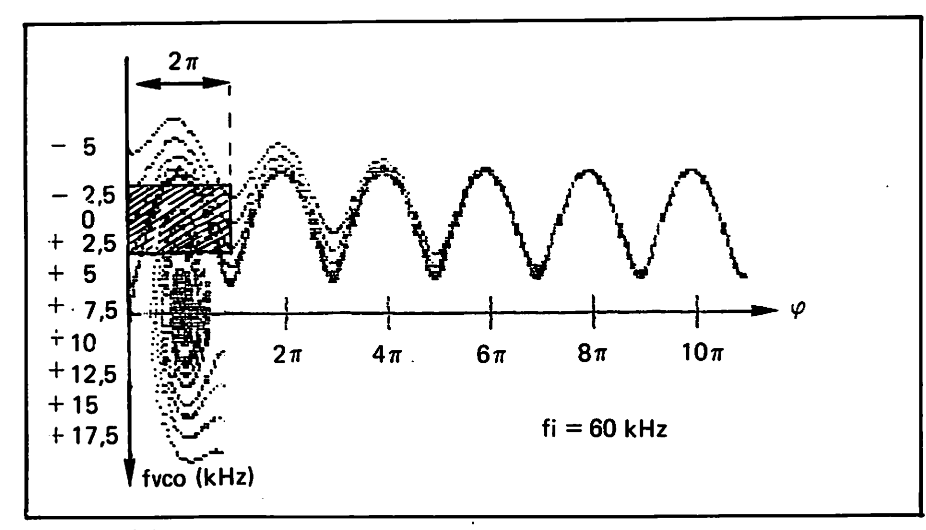


FIGURE (7)

Les courbes centrées autour de $\varphi = -2\pi$ ont été décalées de 2π vers la droite. Si l'on suppose qu'à $t = 0$, fVCO = f0 ± 2,5 kHz, la phase étant aléatoire ($0 \leq \varphi \leq 2\pi$). les trajectoires à considérer sont celles qui partent du petit rectangle hachuré. Certaines convergent vers un point stable, d'autres pas: l'acquisition n'est plus certaine.

```
1 REM**********************
2 REM*                    *
3 REM*       P.L.L        *
4 REM* FILTRE DU PREMIER  *
5 REM*      ORDRE         *
6 REM&                    *
7 REM**********************
10 DIMA(240)
30 HIRES
40 CURSET0,140,1:DRAW239,0,1
50 CURSET0,95,1:DRAW239,0,1
51 PATTERN99
52 FORN=0 TO 12
53 CURSET0,15*N,1
54 DRAW239,0,1
55 NEXT
60 LET F0=53E3
70 LET FL=25E3
```

Tracé des courbes V2 (t) et φ (t) sur l'écran

```
80 LET F1=1E3:RC=1/(2*PI*F1)
90 LET VDD=10
95 U=0
100 LET FX0=F0
120 LET FI=59E3
130 LET KV=4*PI*FL/VDD
140 LET V1=0:V2=U:DV2=0
150 LET DT=5E-6
160 VF=(VDD/2)*SIN((FI-F0)/FL)
165 X=2*VF/VDD
166 PF=ATN(X/(1-X^2)^0.5)
167 PH=-PI-PF
170 LPRINT CHR$(#08):POKE49,255
171 FORI=0 TO 239
180 LET PH=(FI-FX0)*2*PI*DT+PH
190 LET V1=(VDD/2)*SIN(PH)
200 LET DV2=((V1-V2)*DT)/RC
210 LET FX0=((KV/6.28)*(V2+DV2))+F0
220 LET V2=V2+DV2
230 A(I)=V2
240 CURSETI,140-(45*V2/VF),1
245 CURSETI,150-15*PH/PI,1:NEXTI
```

Recopie d'écran sur l'imprimante

```
400 FOR X=40999 TO 40960 STEP-1
410 FOR Y=X TO X+7960 STEP 40
420 A=PEEK(Y)
430 IF A >= 64 THEN A=A-64
440 IF A >= 32 THEN A=(A+192) ELSE A=(A+128)
450 LPRINT CHR$(A);
460 NEXTY
```

quand la boucle est déverrouillée.

Nous pouvons maintenant faire un cheminement inverse à celui des mathématiciens lorsque ceux-ci étudient le régime transitaire d'un système non linéaire : construire un plan de phase. En effet, connaissant la solution (numérique) du problème, nous allons tracer les courbes correspondant aux dessins (1) à (3) en portant en ordonnée l'écart de fréquence à la valeur finale et en abcisse la phase.

Ce plan qui a la particularité d'être identique à lui-même par translation horizontale de 2π contient un réseau de courbes, d'aspect périodique, dont certaines convergent autour de points stables d'abcisse n fois $2\pi + \varphi_F$ (n entier) ; les familles de courbes s'enroulant autour de 2 points stables successifs étant isolées les unes des autres par des « séparatrices », traversant l'axe des v aux points instables d'abcisse π, 3π, 5π, ... On voit ainsi (dessin 5) que, lorsque l'acquisition est possible (dépendant de φ à t = 0), le nombre de cycles slip dépend, lui, de V_2 à t = 0. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le nombre de cycles slip ne peut **pas** se déduire de l'examen des courbes $V_2(t)$. D'autre part, l'étude des oscillogrammes (1) à (4) ne peut renseigner sur la valeur de la phase initiale, d'autant plus que le (petit ?) régime transitoire accompagnant le changement de fréquence de la tension d'entrée n'est pas maîtrisé. Nous voyons donc maintenant que le phénomène complexe et apparemment aléatoire de PULL-IN a une explication mathématique : pour qu'il y ait acquisition, il faut que toutes les courbes du plan de phase aboutissent à un point stable. Lorsqu'il n'en n'est pas ainsi, le verrouillage ne peut pas se produire de façon certaine.

Remarques

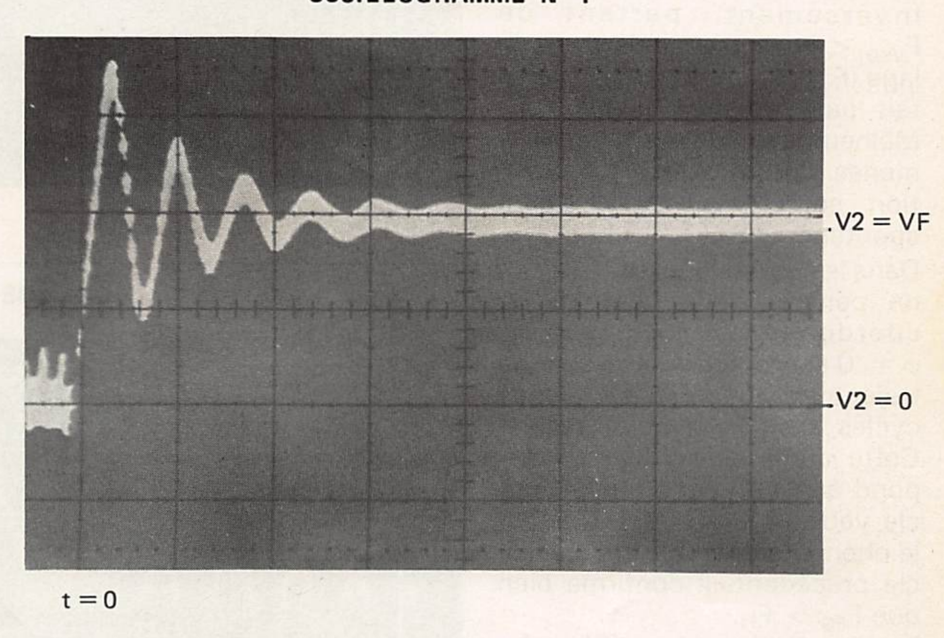
En examinant les figures (5) à

```
470 LPRINT CHR$(#0D)
480 NEXTX
510 GOTO171
```

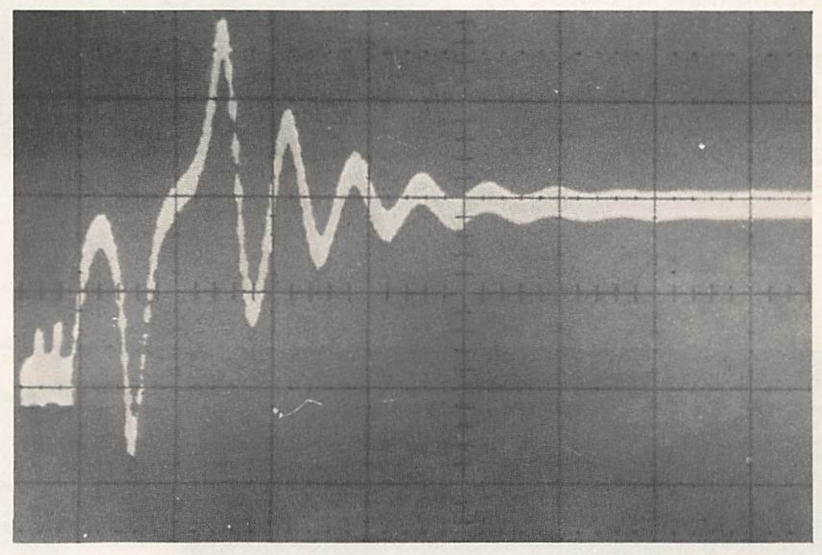
PROGRAMME POUR ORIC 1

Fo : fréquence centrale
FL : fréquence de verrouillage
F1 : fréquence de coupure du filtre passe bas
Fi : fréquence incidente
V et PH : valeurs initiales de V2 et de φ

OSCILLOGRAMME N° 1



OSCILLOGRAMME N° 2



LÉGENDE DES OSCILLOGRAMMES 1 à 4

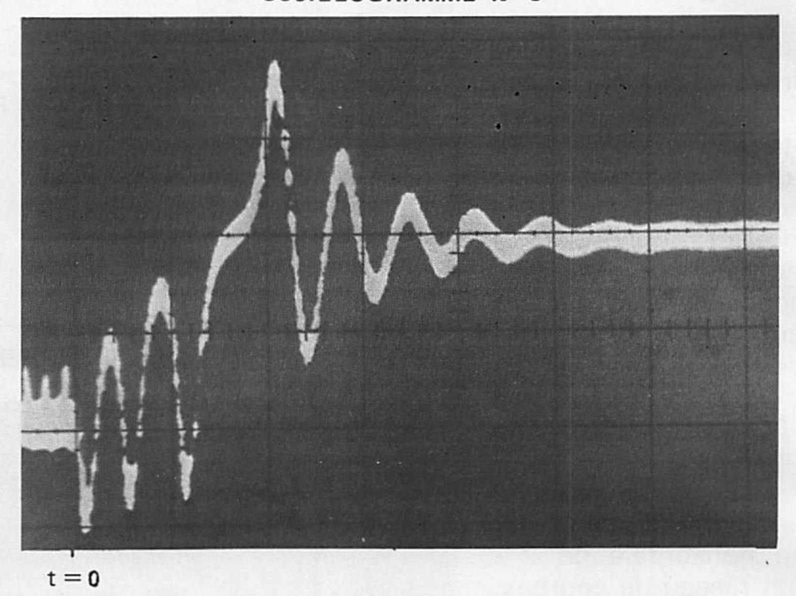
PHÉNOMENE D'ACQUISITION DANS UNE BOUCLE A VERROUILLAGE DE PHASE (la fréquence incidente correspond à la fréquence de PULL OUT). Comme on peut le constater, le «hasard» intervient sur la forme de la réponse. On ne peut alors que définir le temps d'acquisition le plus défavorable.

(7), on peut se demander pourquoi les cas où F_{VCO} (à t = 0) est plus grand que F_i semblent plus favorables que les autres. Nous proposons l'explication suivante : si la boucle a du mal à vérrouiller, sa fréquence va obligatoirement diminuer et tendre plus ou moins vers f_o. Ce faisant, elle franchit obligatoirement la valeur $F_{VCO} = F_i$, ce qui semble alors très favorable. Inversement, partant de $F_{VCO} < F_i$, l'absence de verrouillage (F_{VCO} tendant vers F_o) ne lui fait pas franchir la valeur F_i. Malheureusement, ces phénomènes d'auto-aide à l'acquisition se présentent rarement spontanément.

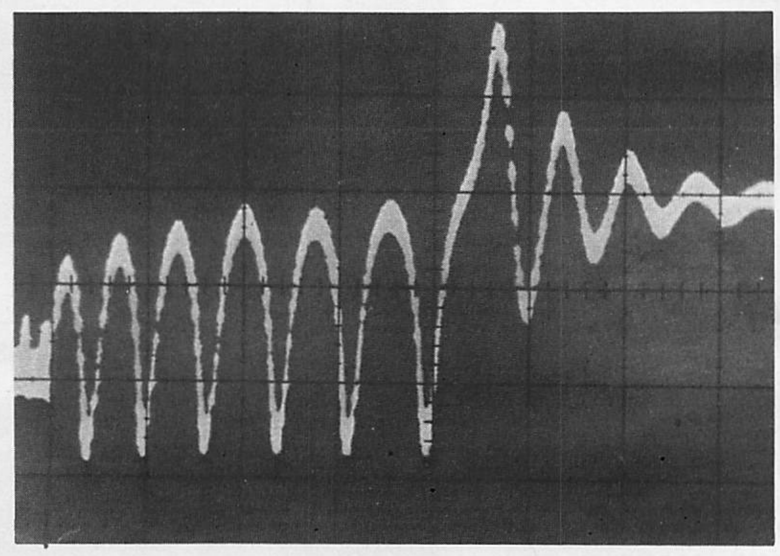
Dans le cas des figures (5) à (7), on constate que le point de coordonnées : $F_{VCO} = 0$; $\varphi = 0$ est toujours situé sur une trajectoire aboutissant (sans cycles slip) à un point stable. Cette condition initiale correspond à l'hypothèse d'une boucle verrouillée au départ. C'est le phénomène étudié dans l'article précédent. Il confirme bien que $F_{PO} > F_{PI}$.

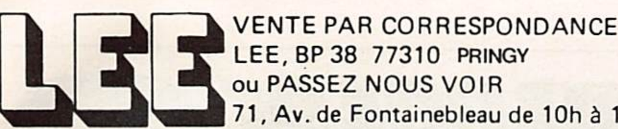
Le plan de phase fournit la solution correspondant à n'importe quelles conditions initiales : V_2 (ou F_{VCO}), φ. On en voit une application figure (7). Remarquons que le temps t n'apparaît pas explicitement dans ce plan : chaque courbe admet t en paramètre.

OSCILLOGRAMME N° 3



OSCILLOGRAMME N° 4





VENTE PAR CORRESPONDANCE
LEE, BP 38 77310 PRINGY
ou PASSEZ NOUS VOIR
71, Av. de Fontainebleau de 10h à 12h et de 14h à 19h

Catalogue-tarif contre 7,00 FF en timbres.
Paiement à la commande ou en C.R. (+ 14,00 FF).
Port composants jusqu'à 1 kg : 17,00 FF
Franco au-dessus de 400,00 FF

TEL:(6)438.11.59.

F6HMT Spécialiste du composant électronique.
Composants grandes marques aux meilleurs prix OM. KITS spécialement créés pour vous.

En promotion *(livrables dans la limite des stocks)*

						Régul. + T0220	5,50	2,2 µF (40 V) tant.	6,00 les 5
BFR91	7,00	2N2222A	8,50 les 5	Ponts 1 A/200 V	3,20	10 µF (63 V)	5,00 les 5	47 µF (63 V)	6,00 les 5
J310	8,00	2N2907	8,50 les 5	Zeners 1 W	6,00 les 5 (même valeur)	220 µF (40 V)	10,00 les 5	100 µF (63 V)	9,00 les 5
BF981	10,50	1N4148	3,00 les 10	1N4001 à 4007	4,50 les 10	22 µF (63 V)	5,00 les 5	2N5641 TRW	60,00
								2N5642 TRW	80,00

KITS F6HMT

LEE 001	Vu-mètre avec 16 leds rectangulaires plates. Echelle logarithmique	75,00
LEE 002	Micro HF bande FM. Stabilisé par X-tal. Portée 50 m. Autonomie 50 h (décrit dans MEGAHERTZ No2)	250,00
LEE 005	Commutateur 4 voies pour oscilloscope. Avec redressement et regulation. Sans transfo	220,00
LEE 007	TX 14 MHz 5 W sous 14 V. Pilotage VXO. Filtre passe-bas en sortie. Idéal pour licence et CW	330,00
LEE 009	Fréquencemètre 6 digits 45 MHz. Alimentation incorporée	630,00
LEE 009C	Fréquencemètre 6 digits 500 MHz. Alimentation incorporée (décrit dans MEGAHERTZ No 5)	770,00
LEE 012	Récepteur chasse au renard ou trafic VHF (AM). Alimentation 9 à 12 V. Avec H.P.	290,00
LEE 013	Récepteur 14 MHz CW et BLU. Sens. 0,2 µ V/50 Ω pour 10 dB. Alimentation 13,8 V. Avec H.P.	590,00
LEE 014	Oscillateur BF pour lecture au son. Fréquence et volume réglables. Avec H.P.	49,00
LEE 015	Ampli. de puissance FM bande 144 MHz. 45 W avec 2 W entrée sous 13,8 V/5 A.	
	Avec VOX HF, relais coaxial et dissipateur	720,00
	Ampli. seul	495,00
	Câblé et réglé	890,00
LEE 016	Préampli. 144 MHz. Gain 20 dB. Facteur de bruit inférieur à 1 dB. Avec coffret et embases coaxiales	200,00

ORIC-ATMOS 48K
Version 1 Sortie
RVB - Pal
2480 F
MCP 40 IMPRIMANTE
4 COULEURS
2250 F

C-MOS – Série B

4001	2,00	4013	3,00	4020	11,00	4028	7,50	4044	9,00	4069	2,20	4093		4070	2,90
4002	2,00	4012	2,20	4023	2,20	4029	13,70	4046	15,00	4071	2,50	4510		4518	13,70
4007	2,00	4015	7,00	4024	6,50	4030	5,30	4049	3,00	4072	2,20	4511		4543	18,00
4008	6,00	4016	4,00	4025	2,20	4040	9,00	4050	3,00	4073	2,20	4528		4553	39,00
4011	2,00	4017	7,00	4027	4,00	4042	7,00	4051	9,00	4081	2,20	4053		76477N	36,00

Microprocesseurs

6800P	24,00	6844P	220,00
6802P	38,00	6845P	120,00
6809P	110,00	6875L	110,00
6821P	35,00	6850P	27,00
6840P	55,00	SFF96364	95,00

LINEAIRES et SPECIAUX

								L200	8,50	TDA 2003V	14,00	S89	170,00	74S196N	28,00
MC 1458 P	4,50	MC 3301P	6,50	LM 317T	12,00	LM 387N	11,50	UAA 170 L	18,00	TL 082	6,80	TAA 611B12	9,50	78 XXCT	6,50
MC 1496 L	9,00	MC 3380P	10,00	LM 317K	26,00	LM 555N	3,00	CA 3028	13,50	TL 084	15,50	TAA 611CX1	11,50	79 XXCT	9,00
MC 1590 G	65,00	LF 356N	12,80	LM 377N	20,00	LM 556N	4,90	CA 3080	13,50	TBA 790	12,00	TCA 440	20,50		
MC 1723P	5,00	LM 301	7,00	LM 380N	13,00	LM 565N	16,00	CA 3130	14,00	TDA 2002	12,00	TBA 120S	8,50		
MC 1733P	9,00	LM 305G	10,50	LM 381N	17,50	SO 41P	13,00	CA 3189E	36,00	TDA 2004	39,00	CA 3161E	18,00		
MC 1741P	2,80	LM 309K	17,00	LM 382N	15,00	SO 42 P	14,00	TL 074	15,00	TDA 2020	20,00	CA 3162	59,00		
MC 1747P	4,90	LM 307P	5,40	LM 386N	10,50	UAA 170	18,00	TL 081	4,20	L 120B	19,00	TAA 991D	23,80		
MC 1648P	80,00														

QUARTZ

1 MHz HC6	38,00
10 MHz HC6	23,00
7 MHz HC6	57,00
45 MHz HC18	75,00

TRANSISTORS

		AF 239 S.	6,50	TIC226D	5,60	TIP 29	4,00	3N211	13,80		
2N 918	5,60	2N 2907A	2,20	BC 108	1,60	BFY 90	8,00	BUX 39	22,00		
2N 930	2,90	2N 3053	3,80	BC 109	1,60	VN 46AF	13,80	U310	23,00		
2N 1613	2,20	2N 3055	5,80	BC 179	1,70	VN 66AF	14,00	BDX 33	5,50		
2N 1711	2,20	2N 3772	19,00	BC 307	1,30	VN 88AF	15,50	BC 237 A	0,70		
2N 2219A	2,50	2N 3773	22,00	BC 309	1,30	VN 64GA	80,00	BD 237	3,20		
2N 2222A	2,20	2N 3819	3,40	BC 558	1,50	BF 981	11,50	AC 187 K	6,00	AC 188 K	6,00
2N 2369	2,70	2N 3866	13,80	BD 139	3,50	J310	9,00	AC 125	3,00		
2N 2646	5,80	2N 4416	11,50	BD 140	3,50	MRF 901	28,00	AC 128	3,00		
2N 2905A	2,50	BC 107	1,60	BFR 91	9,00	BDX 33	5,50	AC 132	3,00	ZENER 1W	1,40

EMISSION FM – 28 V

FM 10 1/10 W	75,00
FM 60 8/60 W	225,00
FM 150 50/150	350,00

VHF 13,5 V

VHF3 0,4/3 W	40,00
VHF10 3/10 W	75,00
VHF20 8/20 W	90,00
VHF40 15/40 W	140,00

EMISSION THOMSON – MOTOROLA

2N 5589	94,00		
2N5590	160,00	2N 5642	198,00
2N5591	190,00	2N4427	18,50
2n 6080	168,00	MRF 449A	180,00
2N 6081	222,00	MRF 454A	330,00
2N 6082	250,00	MRF 315	520,00
2N 6084	330,00	MRF 317	890,00
2N 5641	129,00	MRF 450A	169,00

TORES AMIDON

		T68 – 6	9,50
T12 – 12	5,00	T68 – 40	12,50
T37 – 6	7,50	T94 – 40	15,00
T37 – 12	7,50	T200 – 2	49,00
T50 – 2	7,50	FT87 – 72	12,00
T50 – 6	7,50	FT114 – 61	25,00
T50 – 10	7,50	FT37 – 43	11,00
T50 – 12	7,50	FT50 – 43	10,50
T68 – 2	9,50	T12 – 6	5,00
T37 – 0	7,50	FT37 – 61	12,00
T37 – 2	7,50	FT82 – 63	15,00

TOKO

Inductances 1 à 470 µH (série E12)	5,50
Transfo. FI 455 kHz ou 10,7 MHz	
10 x 10 ou 7 x 7 mm	6,00
Le jeu de 3	16,00
Perles ferrite, les 10	8,00
FILTRES CERAMIQUES FM 10,7 MHz	
CFSH M1 ; Bp = 280 kHz	7,00
CFSH M3 ; Bp = 180 kHz	7,00
FILTRES CERAMIQUES AM 455 kHz	
BP = 4 kHz ou 9 kHz	15,00

NEOSID

Mandrins (17x5 mm)	1,50
Noyau 0,5/12 MHz	1,00
Noyau 5/25 MHz	1,00
Noau 20/200 MHz	1,00

FIL ARGENTE

8/10 le mètre	2,80
16/10 le mètre	9,50
25/10 le mètre	25,00

ELECTROCHIMIQUES

				100 µF (63 V)	2,50
				220 µF (63 V)	4,00
1 µF (63 V)	1,20	470 µF (25 V)	3,00	470 µF (63 V)	5,00
2,2 µF (63 V)	1,20	1000 µF (25 V)	5,00	1000 µF (63V)	9,90
4,7 µF (63 V)	1,20	2200 µF (25 V)	9,00	4700 µF (63V)	32,00
10 µF (25 V)	1,20	4700 µF (25 V)	13,00		
22 µF (25 V)	1,20	10000 µF (25V)	30,00		
47 µF (25 V)	1,20	10 µF (63 V)	1,40		
100 µF (25 V)	1,40	22 µF (63 V)	1,40		
220 µF (25 V)	2,50	47 µF (63 V)	1,50		

TANTALE GOUTTE (25V)

1 µF	2,00	4,7 µF	2,40
2,2 µF	2,00	10 µF	3,00

CHIPS MICA PUISSANCE SEMCO

10-22-27-39-47-33-100-1000 pF	14,00

TRIMMERS MICA PUISSANCE

15 – 120 pF (1 000 V)	29,50
65 – 320 pF (1 000 V)	29,50
12 – 65 pF (500 V)	21,00
25 – 115 pF (500 V)	21,00
56 – 250 pF (500 V)	21,00

CERAMIQUES

4,7 pF à 0,1 µF	0,90
RTC miniatures (63 V) 3,3 pF à 22 nF	1,50
BY-PASS 1 nF à souder	2,00

CHIPS TRAPEZE

47 – 100 – 470 – 1 000 pF	1,50
THT 3 600 pF (30 kV)	35,00
THT 3 200 pF (15 kV)	30,00

AJUSTABLES

Plastique VHF RTC 6/65 pF	6,00
Céramique 3/12 · 4/20 · 10/60	2,90
A air pour C.I.	
2/13 pF	15,00
2/20 pF	18,00
Outil à trimmers	14,00

RESISTANCES

1/4 W – 10 valeurs au choix le cent	15,00
Ajustables CERMET miniatures	5,90
Pot. Radiohm pour C.I.	
Log	4,20
Lin.	4,00
Avec inter	10,50

SUPPORTS CI DUAL. IN. LINE

8 br	0,90
14 br	1,30
16 br	1,60
20 br	2,00
24 br	2,30
28 br	2,60
40 br	3,90

FICHES ET EMBASES

Fiche PERITEL	26,00	CINCH M.	2,20	SO239 Teflon	18,00
Embase PERITEL	13,00	Socle CINCH	2,70	PL259 Teflon	18,00
DIN M. 5 br. 45°	2,80	Jack 3,5 M	2,20	Embase BNC	18,00
Socle 5 br. 45°	2,20	Chassis 3,5	2,20	Fiche BNC	18,00
Fiche ou socle HP	1,20	Jack 6,35 M	5,00	Embase N 11 mm	20,00
Fiche TV M ou F	3,50	Chassis 6,35	3,30	Fiche N 11 mm	27,00

KITS FM

Pilote à mélange 101 MHz	520,00
Amplificateur 0,5/12 W sous 28 V	240,00
Amplificateur 1/25 W sous 28 V	550,00
Synthétiseur 88-108 MHz	1350,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 28 V	330,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 13,8 V	430,00
Module ampli 10/100 W sous 28 V/6 A réglé avec dissipateur	2500,00

MODULES FM CABLES

Compresseur modulation	490,00
Fader – mélangeur 3 voies	480,00
Ampli. 50 mW/12 W sous 28 V	690,00
Ampli. 50 mW/25 W sous 28 V	990,00
Ampli. 0,5/12 W sous 28 V	580,00

(Modules câblés : port en sus 18,00 F. Amplificateurs livrés avec radiateur et filtre).

EQUIPEMENTS RADIOS LOCALES – NORMES CCIR

200 stations en France et dans les DOM-TOM sont équipées avec nos matériels.
Demandez notre documentation-tarif contre 5,00 FF en timbres.

PST 10 : *Pilote synthétisé au pas de 100 kHz. Puissance HF = 12 watts. Réjection des harmoniques et produits indésirables = 90 dB. Entrée BF = 0 dB pour 75 kHz de swing. Vu-mètre, excursiomètre bar-graph. Filtre secteur.*

EFM 100F : *Emetteur synthétisé 100 watts HF. Mêmes caractéristiques que PST 10 avec adjonction d'un filtre passe-bas.*

Codeurs stéréo et amplificateurs de 100 à 500 watts
Nombreux accessoires et antennes.
Assistance technique assurée

NOUVEAU ! *Emetteur portable synthétisé 20 W pour animation et reportages – 2 entrées + 1 MK avec compresseur et fader, protégé contre TOS. Filtre incorporé.*

DIP SWITCHES

8 br. 4 circuits	12,00

OPTOELECTRONIQUE

Leds R Ø 3 ou 5 par 10	0,70
Leds V Ø 3 ou 5 par 10	1,00
Leds J Ø 3 ou 5 par 10	1,10
TIL 321A	14,00
RELAIS REED DIL 12 V	10,00
INTER MINI 3 A/250 V	6,00
BUZZER Piézo	15,00
BUZZER Vibreur	10,00
HP 8 Ω d = 70 mm	10,00

Adressez vos commandes à LEE BP 38 77310 ST FARGEAU - PONTHIERRY ou passez nous voir au MAGASIN 71 Av. de Fontainebleau (RN 7) 77310 PRINGY. Horaires 10h00 à 12h00 et 14h00 à 19h30 du mardi au samedi. Tél. (6) 438.11.59

PASSAGE DE SATELLITES

JEAN-CLAUDE MARION - F2TI

EPHEMERIDES

PERIODE DU 15/2 AU 20/3/84

OSCAR 10

LIEU D,OBSERVATION: LE CENTRE

LE MER 15/2/84 Orbite 507

Orbite 508 Perigee a 7H 5.84MN Apogee a 12H 55.6MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
8 10	25	245.7	0.0	16564	13976	0	0	0	0	0	23	26	56	43
8 30	30	244.8	7.4	16174	16246	0	0	0	0	0	27	26	55	38
9 0	41	244.8	18.2	15664	20714	0	0	0	0	0	35	27	52	32
9 30	52	246.5	24.5	15434	24494	0	0	0	0	0	40	28	49	29
10 0	63	249.0	28.1	15371	27637	0	0	0	0	0	44	30	46	27
10 30	74	252.0	30.0	15416	30206	0	0	0	0	0	47	32	44	26
11 0	85	255.3	30.8	15534	32242	0	0	0	0	0	51	35	42	25
11 30	96	258.5	30.8	15704	33778	0	0	0	0	0	54	38	40	24
12 0	107	261.7	30.3	15903	34845	0	0	0	0	0	56	41	38	24
12 30	118	264.7	29.5	16122	35451	0	0	0	0	0	59	43	36	23
13 0	129	267.5	28.4	16341	35610	0	0	0	0	0	61	46	34	23
13 30	140	270.0	27.1	16555	35321	0	0	0	0	0	62	49	33	22
14 0	151	272.2	25.8	16747	34581	0	0	0	0	0	64	51	31	22
14 30	162	273.9	24.4	16900	33378	0	0	0	0	0	65	52	29	21
15 0	173	275.2	23.2	16998	31699	0	0	0	0	0	65	54	28	21
15 30	184	275.7	22.0	17012	29511	0	0	0	0	0	65	54	27	20
16 0	195	275.2	21.1	16904	26779	0	0	0	0	0	64	53	27	20
16 30	206	273.1	20.4	16616	23456	0	0	0	0	0	62	50	27	19
17 0	217	268.4	20.0	16051	19478	0	0	0	0	0	57	44	29	19
17 30	228	258.4	19.7	15051	14804	0	0	0	0	0	46	32	34	18
18 0	239	235.8	16.9	13461	9536	0	0	0	0	0	21	6	40	14
18 15	244	214.3	11.0	12642	6906	0	0	0	0	0	0	0	37	5
18 22	247	200.3	5.3	12436	5741	0	0	0	0	0	0	0	29	0
18 26	249	192.5	1.6	12438	5221	0	0	0	0	0	0	0	22	0

Orbite 509 Perigee a 18H 45.37MN Apogee a 0H 35.13MN LE 16/2/84

LE JEU 16/2/84 Orbite 509

Orbite 510 Perigee a 6H 24.89MN Apogee a 12H 14.65MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
7 26	22	239.2	0.0	16101	12455	0	0	0	0	0	17	17	62	41
7 30	23	238.6	2.4	15965	13050	0	0	0	0	0	18	17	62	40
8 0	34	236.1	18.2	15149	17958	0	0	0	0	0	26	17	55	30
8 30	45	236.3	27.3	14742	22172	0	0	0	0	0	32	17	50	26
9 0	56	238.2	32.6	14557	25713	0	0	0	0	0	36	19	47	23
9 30	67	241.0	35.6	14510	28641	0	0	0	0	0	40	21	45	22
10 0	78	244.4	37.2	14560	31007	0	0	0	0	0	43	24	43	21
10 30	89	248.0	37.8	14675	32859	0	0	0	0	0	47	27	41	21
11 0	100	251.6	37.7	14835	34223	0	0	0	0	0	50	29	40	21
11 30	111	255.0	37.1	15027	35119	0	0	0	0	0	52	32	39	21
12 0	122	258.3	36.2	15234	35561	0	0	0	0	0	55	35	37	21
12 30	133	261.2	35.0	15441	35556	0	0	0	0	0	57	37	36	20
13 0	144	263.9	33.7	15640	35103	0	0	0	0	0	59	40	35	20
13 30	155	266.1	32.4	15814	34197	0	0	0	0	0	61	42	33	20
14 0	166	267.8	31.0	15945	32822	0	0	0	0	0	62	43	32	20
14 30	177	268.8	29.8	16013	30958	0	0	0	0	0	62	44	31	19
15 0	188	269.0	28.7	15989	28580	0	0	0	0	0	62	44	31	19
15 30	199	268.0	27.9	15828	25638	0	0	0	0	0	60	42	31	18
16 0	210	264.9	27.4	15464	22082	0	0	0	0	0	57	39	31	18
16 30	221	258.1	27.1	14790	17852	0	0	0	0	0	49	30	33	17
17 0	232	243.4	26.1	13666	12929	0	0	0	0	0	33	14	36	13
17 30	243	209.5	17.4	12308	7593	0	0	0	0	0	1	0	32	1
17 45	248	181.7	2.7	12330	5260	0	0	0	0	0	0	0	12	0
17 46	249	177.9	0.2	12423	5021	0	0	0	0	0	0	0	9	0

Orbite 511 Perigee a 18H 4.42MN Apogee a 23H 54.18MN

LE VEN 17/2/84 Orbite 511

Orbite 512 Perigee a 5H 43.94MN Apogee a 11H 33.7MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
6 38	20	232.7	0.0	15674	11227	0	0	0	0	0	10	9	67	38
7 0	27	228.4	14.9	14874	14919	0	0	0	0	0	17	8	58	29
7 30	38	226.1	27.9	14243	19577	0	0	0	0	0	23	8	50	22
9 0	49	226.4	35.5	13910	23539	0	0	0	0	0	28	9	46	18
9 30	60	228.5	40.0	13752	26848	0	0	0	0	0	31	11	43	17
9 0	71	231.7	42.6	13710	29567	0	0	0	0	0	35	13	41	16
9 30	82	235.4	44.0	13750	31743	0	0	0	0	0	38	16	40	16
10 0	93	239.5	44.5	13854	33411	0	0	0	0	0	41	18	39	16
10 30	104	243.5	44.4	13999	34603	0	0	0	0	0	44	21	39	16
11 0	115	247.4	43.8	14175	35333	0	0	0	0	0	47	24	38	16
11 30	126	251.0	42.8	14367	35611	0	0	0	0	0	50	27	37	17
12 0	137	254.2	41.7	14556	35442	0	0	0	0	0	52	29	36	17
12 30	148	257.0	40.4	14737	34826	0	0	0	0	0	54	31	35	17
13 0	159	259.2	39.1	14888	33748	0	0	0	0	0	56	33	34	17
13 30	170	260.9	37.8	14996	32201	0	0	0	0	0	57	34	34	17
14 0	181	261.8	36.6	15032	30153	0	0	0	0	0	57	35	33	17
14 30	192	261.5	35.6	14965	27572	0	0	0	0	0	56	34	33	16
15 0	203	259.6	35.0	14748	24414	0	0	0	0	0	54	32	33	15
15 30	214	255.0	34.6	14308	20619	0	0	0	0	0	49	26	33	14
16 0	225	244.9	34.1	13545	16135	0	0	0	0	0	39	16	34	12
16 30	236	222.8	30.6	12441	10994	0	0	0	0	0	17	0	33	5
17 0	247	177.8	8.0	12161	5829	0	0	0	0	0	0	0	9	0

Orbite 513 Perigee a 17H 23.47MN Apogee a 23H 13.23MN

LE SAM 18/2/84 Orbite 513

Orbite 514 Perigee a 5H 2.99MN Apogee a 10H 52.75MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
5 52	18	226.2	0.0	15283	10230	0	0	0	0	0	5	1	69	34
6 0	20	223.4	6.9	14904	11627	0	0	0	0	0	7	1	63	29
6 30	31	216.7	25.6	13974	16701	0	0	0	0	0	14	0	49	18
7 0	42	214.3	36.1	13479	21102	0	0	0	0	0	19	0	42	13
7 30	53	214.7	42.4	13199	24818	0	0	0	0	0	23	1	39	11
8 0	64	217.0	46.3	13051	27905	0	0	0	0	0	26	3	37	10
8 30	75	220.4	48.8	12996	30421	0	0	0	0	0	30	5	36	10
9 0	86	224.6	50.1	13015	32409	0	0	0	0	0	33	8	36	10
9 30	97	229.2	50.7	13092	33899	0	0	0	0	0	36	10	36	10
10 0	108	233.7	50.6	13212	34922	0	0	0	0	0	39	13	36	11
10 30	119	238.2	50.1	13363	35486	0	0	0	0	0	42	16	35	12
11 0	130	242.2	49.2	13527	35602	0	0	0	0	0	44	18	35	12
11 30	141	245.8	48.1	13697	35270	0	0	0	0	0	46	21	35	13
12 0	152	248.9	46.9	13854	34487	0	0	0	0	0	48	23	34	13
12 30	163	251.3	45.7	13980	33239	0	0	0	0	0	50	24	34	13
13 0	174	252.9	44.5	14059	31514	0	0	0	0	0	51	25	33	13
13 30	185	253.5	43.4	14061	29276	0	0	0	0	0	51	25	33	13
14 0	196	252.6	42.6	13952	26490	0	0	0	0	0	49	24	33	12
14 30	207	249.5	42.0	13681	23107	0	0	0	0	0	46	21	33	11
15 0	218	242.4	41.5	13179	19064	0	0	0	0	0	39	14	32	9
15 30	229	227.1	39.9	12401	14324	0	0	0	0	0	25	1	31	4
16 0	240	195.4	29.2	11727	9024	0	0	0	0	0	0	0	21	0
16 15	245	172.5	12.9	12047	6453	0	0	0	0	0	0	0	6	0
16 22	248	160.3	1.3	12593	5340	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 515 Perigee a 16H 42.51MN Apogee a 22H 32.27MN

LE DIM 19/2/84 Orbite 515

Orbite 516 Perigee a 4H 22.04MN Apogee a 10H 11.8MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
5 6	16	219.6	0.0	14929	9414	0	0	0	0	0	0	0	67	29
5 30	24	209.9	19.3	13958	13544	0	0	0	0	0	5	0	48	16
6 0	35	203.1	33.9	13288	18389	0	0	0	0	0	10	0	38	9
6 30	46	200.6	42.4	12902	22536	0	0	0	0	0	14	0	34	5
7 0	57	200.8	47.8	12657	26016	0	0	0	0	0	17	0	32	4
7 30	68	203.0	51.4	12502	28889	0	0	0	0	0	21	0	31	3
8 0	79	206.7	53.7	12419	31204	0	0	0	0	0	24	0	30	3
8 30	90	211.2	55.2	12396	33009	0	0	0	0	0	27	1	31	4
9 0	101	216.3	55.9	12428	34328	0	0	0	0	0	30	3	31	5
9 30	112	221.6	56.1	12505	35180	0	0	0	0	0	33	6	31	5
10 0	123	226.7	55.8	12615	35580	0	0	0	0	0	36	8	32	6
10 30	134	231.4	55.2	12744	35532	0	0	0	0	0	38	11	32	7
11 0	145	235.5	54.3	12881	35037	0	0	0	0	0	40	13	32	8
11 30	156	239.0	53.2	13008	34087	0	0	0	0	0	42	15	32	8
12 0	167	241.6	52.1	13104	32667	0	0	0	0	0	43	16	32	9
12 30	178	243.1	51.1	13150	30755	0	0	0	0	0	44	16	32	9
13 0	189	243.3	50.1	13117	28321	0	0	0	0	0	43	16	31	8
13 30	200	241.4	49.4	12969	25324	0	0	0	0	0	41	14	31	7
14 0	211	236.4	48.7	12660	21710	0	0	0	0	0	37	10	30	6
14 30	222	225.4	47.5	12154	17415	0	0	0	0	0	28	1	28	2
15 0	233	203.0	42.1	11588	12428	0	0	0	0	0	10	0	22	0
15 30	244	165.8	17.1	12013	7107	0	0	0	0	0	0	0	2	0
15 37	247	155.4	5.4	12564	5918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 40	248	151.5	0.6	12844	5510	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 517 Perigee a 16H 1.56MN Apogee a 21H 51.32MN

LE LUN 20/2/84 Orbite 517

Orbite 518 Perigee a 3H 41.09MN Apogee a 9H 30.85MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
4 22	14	212.8	0.0	14616	8742	0	0	0	0	0	0	0	60	23
4 30	17	207.7	8.0	14214	10174	0	0	0	0	0	0	0	51	17
5 0	28	194.6	28.5	13323	15392	0	0	0	0	0	1	0	34	5
5 30	39	187.7	39.6	12866	19983	0	0	0	0	0	5	0	28	1
6 0	50	184.9	46.4	12570	23881	0	0	0	0	0	8	0	25	0
6 30	61	184.8	51.1	12349	27131	0	0	0	0	0	12	0	24	0
7 0	72	186.8	54.5	12177	29797	0	0	0	0	0	15	0	24	0
7 30	83	190.4	57.0	12048	31923	0	0	0	0	0	18	0	24	0
8 0	94	195.1	58.7	11966	33544	0	0	0	0	0	21	0	24	0
8 30	105	200.5	59.8	11929	34692	0	0	0	0	0	24	0	25	0
9 0	116	206.3	60.4	11938	35377	0	0	0	0	0	27	0	26	1
9 30	127	212.1	60.5	11986	35615	0	0	0	0	0	29	1	27	1
10 0	138	217.4	60.3	12059	35403	0	0	0	0	0	32	3	27	1
10 30	149	222.2	59.7	12148	34743	0	0	0	0	0	34	5	28	2
11 0	160	226.2	58.9	12231	33622	0	0	0	0	0	35	6	28	3
11 30	171	229.0	58.0	12292	32029	0	0	0	0	0	36	8	28	3
12 0	182	230.4	57.1	12304	29932	0	0	0	0	0	37	8	28	3
12 30	193	229.9	56.2	12240	27298	0	0	0	0	0	36	7	28	3
13 0	204	226.5	55.4	12071	24083	0	0	0	0	0	33	4	27	1
13 30	215	218.5	54.2	11773	20223	0	0	0	0	0	27	0	25	0
14 0	226	202.5	50.6	11415	15672	0	0	0	0	0	16	0	21	0
14 30	237	175.1	37.0	11476	10482	0	0	0	0	0	0	0	10	0
14 45	242	158.2	20.4	12072	7802	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 52	245	149.4	8.7	12633	6537	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 56	247	145.2	2.5	12991	5963	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 519 Perigee a 15H 20.61MN Apogee a 21H 10.37MN

LE MAR 21/2/84 Orbite 519

Orbite 520 Perigee a 3H 0.14MN Apogee a 8H 49.9MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
3 38	13	205.7	0.0	14341	8214	0	0	0	0	0	0	0	52	16
4 0	21	190.5	19.2	13538	12125	0	0	0	0	0	0	0	33	3
4 30	32	177.9	34.0	13036	17150	0	0	0	0	0	0	0	22	0
5 0	43	171.2	42.4	12754	21484	0	0	0	0	0	1	0	18	0
5 30	54	168.2	48.0	12534	25136	0	0	0	0	0	3	0	16	0
6 0	65	167.8	52.1	12331	28167	0	0	0	0	0	6	0	16	0
6 30	76	169.4	55.4	12139	30632	0	0	0	0	0	9	0	16	0
7 0	87	172.4	58.1	11962	32572	0	0	0	0	0	13	0	17	0
7 30	98	176.7	60.2	11809	34016	0	0	0	0	0	15	0	18	0
8 0	109	181.9	61.8	11688	34995	0	0	0	0	0	18	0	19	0
8 30	120	187.7	62.9	11606	35516	0	0	0	0	0	21	0	20	0
9 0	131	193.7	63.6	11562	35589	0	0	0	0	0	23	0	21	0
9 30	142	199.6	63.9	11556	35215	0	0	0	0	0	26	0	22	0
10 0	153	204.9	63.7	11573	34389	0	0	0	0	0	27	0	23	0
10 30	164	209.3	63.3	11598	33097	0	0	0	0	0	29	0	23	0
11 0	175	212.2	62.7	11610	31319	0	0	0	0	0	29	0	23	0
11 30	186	213.4	62.0	11590	29036	0	0	0	0	0	29	0	23	0
12 0	197	211.9	61.0	11513	26195	0	0	0	0	0	27	0	22	0
12 30	208	206.5	59.7	11369	22752	0	0	0	0	0	24	0	21	0
13 0	219	195.1	56.7	11205	18644	0	0	0	0	0	16	0	18	0
13 30	230	175.7	48.2	11261	13838	0	0	0	0	0	2	0	11	0
14 0	241	149.7	22.4	12244	8515	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 521 Perigee a 14H 39.66MN Apogee a 20H 29.42MN

LE MER 22/2/84 Orbite 521

Orbite 522 Perigee a 2H 19.19MN Apogee a 8H 8.95MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
2 54	13	198.2	0.0	14119	7803	0	0	0	0	0	0	0	42	10
3 0	14	193.2	5.3	13906	8720	0	0	0	0	0	0	0	36.	6
3 30	25	172.4	25.8	13315	14035	0	0	0	0	0	0	0	18	0
4 0	36	160.9	36.1	13108	18814	0	0	0	0	0	0	0	12	0
4 30	47	154.8	42.5	12957	22896	0	0	0	0	0	0	0	9	0
5 0	58	152.0	47.1	12792	26315	0	0	0	0	0	0	0	8	0
5 30	69	151.3	50.9	12602	29133	0	0	0	0	0	1	0	8	0
6 0	80	152.4	54.1	12395	31396	0	0	0	0	0	4	0	9	0
6 30	91	154.8	56.9	12181	33155	0	0	0	0	0	7	0	10	0
7 0	102	158.2	59.4	11971	34429	0	0	0	0	0	10	0	11	0
7 30	113	162.5	61.5	11775	35238	0	0	0	0	0	13	0	12	0
8 0	124	167.6	63.1	11603	35595	0	0	0	0	0	15	0	14	0
8 30	135	173.0	64.4	11463	35504	0	0	0	0	0	17	0	15	0
9 0	146	178.6	65.2	11358	34966	0	0	0	0	0	19	0	16	0
9 30	157	183.7	65.7	11284	33969	0	0	0	0	0	21	0	17	0
10 0	168	188.0	65.7	11234	32507	0	0	0	0	0	22	0	17	0
10 30	179	190.8	65.4	11194	30547	0	0	0	0	0	22	0	17	0
11 0	190	191.3	64.6	11150	28062	0	0	0	0	0	22	0	17	0
11 30	201	188.7	63.3	11100	25009	0	0	0	0	0	19	0	16	0
12 0	212	181.6	60.6	11074	21331	0	0	0	0	0	14	0	14	0
12 30	223	169.0	54.4	11202	16969	0	0	0	0	0	5	0	9	0
13 0	234	151.1	38.5	11826	11920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 30	245	129.9	0.7	13763	6633	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 523 Perigee a 13H 58.71MN Apogee a 19H 48.47MN

LIEU D,OBSERVATION: LE CENTRE

LE JEU 23/2/84 Orbite 523

Orbite 524 Perigee a 1H 38.23MN Apogee a 7H 27.99MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
2 12	12	190.0	0.0	13956	7532	0	0	0	0	0	0	0	32	3
2 30	18	172.7	14.5	13611	10688	0	0	0	0	0	0	0	17	0
3 0	29	154.7	27.9	13513	15859	0	0	0	0	0	0	0	6	0
3 30	40	145.0	35.2	13494	20383	0	0	0	0	0	0	0	2	0
4 0	51	139.8	40.2	13422	24217	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4 30	62	137.4	44.3	13288	27409	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5 0	73	136.7	47.8	13105	30021	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5 30	84	137.4	51.0	12889	32099	0	0	0	0	0	0	0	1	0
6 0	95	139.1	53.9	12651	33673	0	0	0	0	0	2	0	2	0
6 30	106	141.6	56.6	12406	34777	0	0	0	0	0	4	0	4	0
7 0	117	144.9	58.9	12163	35419	0	0	0	0	0	7	0	5	0
7 30	128	148.7	61.0	11933	35614	0	0	0	0	0	9	0	7	0
8 0	139	152.9	62.7	11723	35359	0	0	0	0	0	11	0	8	0
8 30	150	157.3	64.0	11540	34657	0	0	0	0	0	13	0	9	0
9 0	161	161.5	64.9	11391	33491	0	0	0	0	0	15	0	10	0
9 30	172	164.9	65.3	11275	31852	0	0	0	0	0	15	0	11	0
10 0	183	167.0	65.0	11196	29705	0	0	0	0	0	15	0	11	0
10 30	194	166.9	64.1	11156	27018	0	0	0	0	0	14	0	10	0
11 0	205	163.9	61.8	11180	23744	0	0	0	0	0	11	0	8	0
11 30	216	157.0	57.0	11336	19821	0	0	0	0	0	5	0	5	0
12 0	227	146.2	46.5	11793	15203	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 30	238	132.1	22.5	12947	9968	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 45	244	123.7	1.9	14081	7309	0	0	5	0	0	0	0	0	0

Orbite 525 Perigee a 13H 17.76MN Apogee a 19H 7.52MN

Orbite 526 Perigee a 23H 17.76MN Apogee a 5H 7.52MN LE 24/2/84

LE VEN 24/2/84 Orbite 526

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
1 30	12	180.8	0.0	13881	7398	0	0	0	0	0	0	0	21	6
2 0	22	153.3	18.1	13855	12631	0	0	0	0	0	0	0	3	0
2 30	33	138.8	26.8	14034	17591	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3 0	44	131.1	32.2	14110	21862	0	1	6	0	0	0	0	0	0
3 30	55	126.9	36.4	14071	25450	0	5	8	0	0	0	0	0	0
4 0	66	124.9	40.1	13948	28424	0	7	8	0	0	0	0	0	0
4 30	77	124.4	43.4	13764	30838	0	7	7	0	0	0	0	0	0
5 0	88	124.8	46.6	13540	32730	0	7	6	0	0	0	0	0	0
5 30	99	126.0	49.5	13290	34132	0	6	4	0	0	0	0	0	0
6 0	110	127.8	52.3	13027	35064	0	5	2	0	0	0	0	0	0
6 30	121	130.2	54.8	12760	35542	0	3	0	0	0	2	0	0	0
7 0	132	132.9	57.0	12501	35573	0	1	0	0	0	4	0	1	0
7 30	143	135.9	58.9	12257	35156	0	1	0	0	0	6	0	1	0
8 0	154	139.1	60.5	12036	34286	0	0	0	0	0	7	0	3	0
8 30	165	142.0	61.5	11850	32949	0	0	0	0	0	8	0	3	0
9 0	176	144.4	62.0	11706	31124	0	0	0	0	0	9	0	4	0
9 30	187	145.7	61.6	11618	28789	0	0	0	0	0	8	0	4	0
10 0	198	145.2	60.1	11609	25894	0	0	0	0	0	7	0	3	0
10 30	209	142.5	56.6	11721	22389	0	0	0	0	0	3	0	1	0
11 0	220	137.1	49.4	12049	18215	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 30	231	128.8	34.1	12796	13345	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. 0	242	117.3	2.2	14498	8009	0	1	12	0	0	0	0	0	0

Orbite 527 Perigee a 12H 36.81MN Apogee a 18H 26.57MN

Orbite 528 Perigee a 22H 36.81MN Apogee a 4H 26.57MN LE 25/2/84

LE SAM 25/2/84 Orbite 528

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
2 50	12	170.1	0.0	13937	7478	0	0	0	0	0	0	0	10	0
1 0	15	158.4	6.3	14030	9231	0	0	0	0	0	0	0	3	0
1 30	26	136.3	17.5	14479	14519	0	0	3	0	0	0	0	0	0
2 0	37	125.2	23.5	14770	19232	0	5	13	0	0	0	0	0	0
2 30	48	119.2	27.9	14872	23249	0	12	17	0	0	0	0	0	0
3 0	59	115.9	31.6	14839	26608	0	15	18	0	0	0	0	0	0
3 30	70	114.4	35.0	14712	29372	0	16	17	0	0	0	0	0	0
4 0	81	113.9	38.2	14523	31590	0	16	16	0	0	0	0	0	0
4 30	92	114.3	41.3	14291	33296	0	15	14	0	0	0	0	0	0
5 0	103	115.2	44.3	14033	34526	0	14	12	0	0	0	0	0	0
5 30	114	116.6	47.0	13760	35291	0	12	10	0	0	0	0	0	0
6 0	125	118.4	49.5	13482	35606	0	11	7	0	0	0	0	0	0
6 30	136	120.3	51.8	13213	35472	0	9	5	0	0	0	0	0	0
7 0	147	122.5	53.8	12956	34891	0	7	2	0	0	1	0	0	0
7 30	158	124.7	55.3	12725	33851	0	5	1	0	0	2	0	0	0
8 0	169	126.7	56.3	12529	32342	0	4	0	0	0	2	0	0	0
8 30	180	128.3	56.6	12386	30335	0	2	0	0	0	3	0	0	0
9 0	191	129.0	55.9	12314	27797	0	1	0	0	0	2	0	0	0
9 30	202	128.5	53.6	12348	24687	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10 0	213	126.3	48.7	12548	20946	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10 30	224	122.1	38.7	13033	16518	0	2	1	0	0	0	0	0	0
11 0	235	115.5	18.3	14072	11421	0	6	10	0	0	0	0	0	0
11 15	241	110.9	1.5	15004	8727	0	9	19	0	0	0	0	0	0

Orbite 529 Perigee a 11H 55.86MN Apogee a 17H 45.62MN
Orbite 530 Perigee a 23H 35.38MN Apogee a 5H 25.14MN LE 26/2/84

LE DIM 26/2/84 Orbite 530

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
0 11	13	150.5	0.0	14223	7967	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 30	19	138.5	7.4	14714	11201	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1 0	30	122.1	14.4	15326	16321	0	7	18	0	0	0	0	0	0
1 30	41	113.6	19.0	15630	20770	0	17	25	0	0	0	0	0	0
2 0	52	109.0	22.8	15723	24547	0	22	27	0	0	0	0	0	0
2 30	63	106.5	26.2	15677	27681	2	24	27	0	0	0	0	0	0
3 0	74	105.3	29.5	15540	30241	3	25	26	0	0	0	0	0	0
3 30	85	105.0	32.6	15342	32270	4	25	24	0	0	0	0	0	0
4 0	96	105.4	35.7	15102	33798	3	24	22	0	0	0	0	0	0
4 30	107	106.2	38.5	14838	34858	2	22	20	0	0	0	0	0	0
5 0	118	107.3	41.2	14559	35457	1	20	17	0	0	0	0	0	0
5 30	129	108.7	43.7	14281	35609	1	18	15	0	0	0	0	0	0
6 0	140	110.2	45.9	14006	35313	0	16	12	0	0	0	0	0	0
6 30	151	111.9	47.8	13748	34566	0	15	10	0	0	0	0	0	0
7 0	162	113.5	49.2	13519	33356	0	13	8	0	0	0	0	0	0
7 30	173	114.9	50.1	13330	31669	0	11	6	0	0	0	0	0	0
8 0	184	115.9	50.1	13201	29473	0	10	5	0	0	0	0	0	0
8 30	195	116.4	48.8	13159	26732	0	9	5	0	0	0	0	0	0
9 0	206	115.9	45.5	13246	23399	0	9	5	0	0	0	0	0	0
9 30	217	114.1	38.9	13539	19411	0	9	7	0	0	0	0	0	0
10 0	228	110.6	25.8	14192	14726	0	12	13	0	0	0	0	0	0
10 30	239	104.5	0.1	15589	9453	0	17	27	0	0	0	0	0	0

Orbite 531 Perigee a 11H 14.9MN Apogee a 17H 4.66MN
Orbite 532 Perigee a 22H 54.43MN Apogee a 4H 44.19MN LE 27/2/84

LE LUN 27/2/84 Orbite 532

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
-1 39	16	137.7	0.0	14979	9470	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0 0	23	122.4	5.1	15679	13130	0	5	19	0	0	0	0	0	0
0 30	34	110.1	10.0	16287	18028	0	20	31	0	0	0	0	0	0
1 0	45	103.6	13.9	16559	22231	4	28	36	0	0	0	0	0	0
1 30	56	100.1	17.3	16624	25762	9	32	37	0	0	0	0	0	0
2 0	67	98.2	20.6	16559	28682	10	34	36	0	0	0	0	0	0
2 30	78	97.4	23.8	16406	31039	11	34	34	0	0	0	0	0	0
3 0	89	97.3	26.8	16198	32884	11	33	32	0	0	0	0	0	0
3 30	100	97.6	29.8	15952	34240	10	32	30	0	0	0	0	0	0
4 0	111	98.4	32.6	15683	35129	9	30	27	0	0	0	0	0	0
4 30	122	99.4	35.2	15402	35565	8	28	25	0	0	0	0	0	0
5 0	133	100.6	37.6	15123	35553	7	26	22	0	0	0	0	0	0
5 30	144	101.8	39.7	14850	35093	5	24	20	0	0	0	0	0	0
6 0	155	103.1	41.4	14597	34179	4	22	18	0	0	0	0	0	0
6 30	166	104.4	42.6	14376	32797	2	21	16	0	0	0	0	0	0
7 0	177	105.5	43.2	14202	30926	1	19	14	0	0	0	0	0	0
7 30	188	106.2	42.7	14096	28539	1	18	13	0	0	0	0	0	0
8 0	199	106.4	40.8	14091	25588	0	17	13	0	0	0	0	0	0
8 30	210	105.9	36.4	14240	22022	0	17	14	0	0	0	0	0	0
9 0	221	104.3	27.8	14640	17781	0	19	18	0	0	0	0	0	0
9 30	232	101.0	11.3	15497	12848	0	23	26	0	0	0	0	0	0

Orbite 533 Perigee a 10H 33.95MN Apogee a 16H 23.71MN
Orbite 534 Perigee a 22H 13.48MN Apogee a 4H 3.24MN LE 28/2/84

LE MAR 28/2/84 Orbite 534

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
1 22	25	112.3	0.0	16571	13788	0	16	32	0	0	0	0	0	0
-1 30	28	109.1	1.1	16769	14997	0	20	36	0	0	0	0	0	0
0 0	38	99.8	5.0	17304	19644	7	33	44	0	0	0	0	0	0
0 30	49	94.8	8.5	17524	23598	14	40	46	0	0	0	0	0	0
1 0	60	92.1	11.8	17554	26895	17	43	46	0	0	0	0	0	0
1 30	71	90.7	15.0	17465	29605	19	44	44	0	0	0	0	0	0
2 0	82	90.2	18.0	17299	31773	19	44	42	0	0	0	0	0	0
2 30	93	90.2	21.0	17079	33433	19	42	40	0	0	0	0	0	0
3 0	104	90.7	23.8	16827	34618	18	41	37	0	0	0	0	0	0
3 30	115	91.5	26.5	16553	35339	17	39	35	0	0	0	0	0	0
4 0	126	92.4	29.0	16271	35612	15	37	32	0	0	0	0	0	0
4 30	137	93.4	31.3	15995	35436	14	35	30	0	0	0	0	0	0
5 0	148	94.6	33.2	15726	34812	12	33	27	0	0	0	0	0	0
5 30	159	95.7	34.8	15482	33728	10	31	25	0	0	0	0	0	0
6 0	170	96.7	35.7	15272	32173	9	29	24	0	0	0	0	0	0
6 30	181	97.6	35.9	15117	30117	8	27	22	0	0	0	0	0	0
7 0	192	98.1	34.9	15041	27527	6	26	22	0	0	0	0	0	0
7 30	203	98.2	32.2	15081	24360	6	26	22	0	0	0	0	0	0
8 0	214	97.6	26.6	15304	20555	5	27	24	0	0	0	0	0	0
8 30	225	95.9	15.8	15831	16060	6	30	29	0	0	0	0	0	0
8 45	231	94.4	7.2	16286	13551	6	32	35	0	0	0	0	0	0
8 52	233	93.4	1.8	16587	12239	7	34	38	0	0	0	0	0	0

Orbite 535 Perigee a 9H 53MN Apogee a 15H 42.76MN
Orbite 536 Perigee a 21H 32.53MN Apogee a 3H 22.29MN LE 29/2/84

LE MER 29/2/84 Orbite 536

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
1 31	43	90.4	0.0	18354	21336	18	46	55	0	0	0	0	0	0
0 0	53	86.8	3.1	18504	24870	23	51	55	0	0	0	0	0	0
0 30	64	84.7	6.3	18499	27947	26	53	54	0	0	0	0	0	0
1 0	75	83.7	9.4	18387	30455	27	54	52	0	0	0	0	0	0
1 30	86	83.5	12.4	18205	32436	27	53	49	0	0	0	0	0	0
2 0	97	83.7	15.2	17975	33918	27	51	47	0	0	0	0	0	0
2 30	108	84.3	18.0	17717	34934	26	50	44	0	0	0	0	0	0
3 0	119	85.1	20.5	17441	35491	24	48	42	0	0	0	0	0	0
3 30	130	86.0	22.9	17163	35600	23	45	39	0	0	0	0	0	0
4 0	141	87.0	25.0	16888	35261	21	43	37	0	0	0	0	0	0
4 30	152	88.0	26.8	16624	34471	19	41	35	0	0	0	0	0	0
5 0	163	89.0	28.1	16390	33217	17	39	33	0	0	0	0	0	0
5 30	174	89.9	28.7	16196	31483	16	37	31	0	0	0	0	0	0
6 0	185	90.6	28.5	16065	29237	15	36	30	0	0	0	0	0	0
6 30	196	91.0	26.9	16023	26443	14	35	30	0	0	0	0	0	0
7 0	207	90.9	23.3	16117	23050	13	36	31	0	0	0	0	0	0
7 30	218	90.1	16.2	16426	18996	13	38	34	0	0	0	0	0	0
8 0	229	88.1	3.0	17113	14246	14	42	43	0	0	0	0	0	0

Orbite 537 Perigee a 9H 12.05MN Apogee a 15H 1.81MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
12 52	80	286.9	0.0	19952	31342	0	0	0	0	0	51	82	17	24
13 0	83	287.5	0.2	19999	31863	0	0	0	0	0	51	82	17	23
13 30	94	290.0	0.4	20208	33500	0	0	0	0	0	52	85	14	21
14 0	105	292.4	0.2	20443	34663	0	0	0	0	0	52	86	12	19

Orbite 538 Perigee a 20H 51.58MN Apogee a 2H 41.34MN LE 1/3/84

LE JEU 1/3/84 Orbite 538

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
-1 50	65	78.1	0.0	19478	28065	35	63	60	4	0	0	0	0	0
0 0	68	77.7	1.0	19453	28929	35	63	59	4	0	0	0	0	0
0 30	79	77.1	4.0	19318	31235	36	63	57	2	0	0	0	0	0
1 0	90	77.1	6.8	19122	33033	35	62	55	1	0	0	0	0	0
1 30	101	77.5	9.6	18884	34345	35	61	52	0	0	0	0	0	0
2 0	112	78.2	12.2	18620	35190	33	59	50	0	0	0	0	0	0
2 30	123	79.0	14.7	18342	35583	32	56	48	0	0	0	0	0	0
3 0	134	80.0	16.9	18065	35528	30	54	45	0	0	0	0	0	0
3 30	145	81.0	18.8	17792	35026	28	52	43	0	0	0	0	0	0
4 0	156	81.9	20.3	17540	34066	26	50	41	0	0	0	0	0	0
4 30	167	82.9	21.4	17317	32641	25	48	40	0	0	0	0	0	0
5 0	178	83.7	21.7	17143	30722	23	46	38	0	0	0	0	0	0
5 30	189	84.2	21.0	17039	28279	22	45	38	0	0	0	0	0	0
6 0	200	84.5	18.8	17038	25273	21	45	38	0	0	0	0	0	0
6 30	211	84.2	14.2	17194	21649	21	46	40	0	0	0	0	0	0
7 0	222	83.0	5.5	17609	17344	22	49	45	0	0	0	0	0	0

Orbite 539 Perigee a 8H 31.1MN Apogee a 14H 20.86MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
10 48	50	274.4	0.0	18781	23713	0	0	0	0	0	46	66	28	32
11 0	54	275.1	1.7	18754	25030	0	0	0	0	0	48	67	28	31
11 30	65	277.3	4.6	18774	28079	0	0	0	0	0	52	68	27	29
12 0	76	279.7	6.2	18889	30561	0	0	0	0	0	54	70	25	27
12 30	87	282.1	6.8	19064	32518	0	0	0	0	0	56	73	23	25
13 0	98	284.6	6.7	19279	33977	0	0	0	0	0	57	75	21	24
13 30	109	287.0	6.2	19514	34971	0	0	0	0	0	57	77	18	22
14 0	120	289.3	5.4	19760	35506	0	0	0	0	0	57	80	16	20
14 30	131	291.5	4.5	19999	35594	0	0	0	0	0	57	81	14	19
15 0	142	293.5	3.3	20228	35234	0	0	0	0	0	56	82	12	17
15 30	153	295.2	2.2	20428	34422	0	0	0	0	0	55	83	9	16
16 0	164	296.6	0.9	20585	33145	0	0	0	0	0	54	83	8	15

Orbite 540 Perigee a 20H 10.62MN Apogee a 2H 0.38MN LE 2/3/84

LE VEN 2/3/84 Orbite 540

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
0 13	88	70.6	0.0	20169	32718	44	72	59	7	3	0	0	0	0
0 30	94	70.8	1.6	20044	33566	44	71	58	6	1	0	0	0	0
1 0	105	71.4	4.2	19798	34706	43	70	56	4	0	0	0	0	0
1 30	116	72.2	6.7	19529	35384	41	68	54	2	0	0	0	0	0
2 0	127	73.1	9.0	19251	35615	39	65	52	1	0	0	0	0	0
2 30	138	74.1	11.0	18978	35396	38	63	50	0	0	0	0	0	0
3 0	149	75.1	12.7	18710	34729	36	61	48	0	0	0	0	0	0
3 30	160	76.1	14.0	18468	33601	34	59	47	0	0	0	0	0	0
4 0	171	77.0	14.8	18260	32000	32	57	46	0	0	0	0	0	0
4 30	182	77.7	14.7	18107	29894	31	56	45	0	0	0	0	0	0
5 0	193	78.1	13.5	18034	27252	30	55	45	0	0	0	0	0	0
5 30	204	78.2	10.6	18080	24027	30	55	46	0	0	0	0	0	0
6 0	215	77.6	4.8	18311	20157	30	57	48	0	0	0	0	0	0
6 15	221	76.9	0.4	18533	17963	30	59	51	0	0	0	0	0	0
Orbite 541 Perigee a 7H 50.15MN Apogee a 13H 39.91MN														
9 37	39	266.2	0.0	18047	19739	0	0	0	0	0	40	55	35	36
10 0	47	267.3	5.3	17853	22775	0	0	0	0	0	46	55	35	34
10 30	58	269.3	9.7	17774	26214	0	0	0	0	0	51	57	34	32
11 0	69	271.6	12.1	17822	29051	0	0	0	0	0	55	59	32	30
11 30	80	274.1	13.2	17954	31332	0	0	0	0	0	57	61	30	28
12 0	91	276.7	13.5	18137	33106	0	0	0	0	0	59	63	28	26
12 30	102	279.2	13.2	18354	34395	0	0	0	0	0	60	66	26	25
13 0	113	281.7	12.5	18590	35219	0	0	0	0	0	61	68	24	24
13 30	124	284.0	11.5	18833	35590	0	0	0	0	0	62	71	22	22
14 0	135	286.1	10.4	19064	35514	0	0	0	0	0	61	73	20	21
14 30	146	288.0	9.1	19281	34991	0	0	0	0	0	61	75	17	20
15 0	157	289.6	7.8	19465	34009	0	0	0	0	0	60	77	16	19
15 30	168	290.8	6.5	19602	32561	0	0	0	0	0	59	78	14	18
16 0	179	291.5	5.3	19667	30618	0	0	0	0	0	58	79	13	17
16 30	190	291.4	4.0	19630	28150	0	0	0	0	0	57	79	12	16
17 0	201	290.1	2.9	19445	25116	0	0	0	0	0	56	79	12	17
17 30	212	287.1	1.8	19032	21460	0	0	0	0	0	55	76	14	18
18 0	223	280.8	0.8	18253	17121	0	0	0	0	0	51	69	18	20
Orbite 542 Perigee a 19H 29.67MN Apogee a 1H 19.43MN LE 3/3/84														

LE SAM 3/3/84 Orbite 542

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
0 42	114	65.7	0.0	20610	35270	50	78	57	8	5	0	0	0	0
1 0	120	66.2	1.4	20447	35521	49	77	56	7	4	0	0	0	0
1 30	131	67.3	3.5	20171	35587	47	74	55	5	1	0	0	0	0
2 0	142	68.3	5.4	19897	35206	46	72	53	3	0	0	0	0	0
2 30	153	69.4	6.9	19638	34372	44	70	52	1	0	0	0	0	0
3 0	164	70.3	7.9	19407	33073	42	68	51	0	0	0	0	0	0
3 30	175	71.2	8.3	19218	31288	40	66	50	0	0	0	0	0	0
4 0	186	71.8	7.9	19088	28996	39	65	50	0	0	0	0	0	0
4 30	197	72.1	6.1	19051	26146	38	65	50	0	0	0	0	0	0
5 0	208	71.9	2.4	19152	22693	38	66	52	0	0	0	0	0	0
Orbite 543 Perigee a 7H 9.2MN Apogee a 12H 58.96MN														
8 37	32	259.0	0.0	17425	16927	0	0	0	0	0	35	44	42	39
9 0	40	259.4	7.7	17076	20250	0	0	0	0	0	41	45	42	36
9 30	51	261.0	14.1	16860	24105	0	0	0	0	0	47	46	41	32
10 0	62	263.2	17.7	16820	27316	0	0	0	0	0	51	47	39	30
10 30	73	265.8	19.5	16889	29947	0	0	0	0	0	55	49	37	28
11 0	84	268.5	20.3	17030	32041	0	0	0	0	0	58	51	35	27
11 30	95	271.2	20.3	17220	33630	0	0	0	0	0	60	54	33	26
12 0	106	273.8	19.8	17437	34749	0	0	0	0	0	62	57	31	25
12 30	117	276.3	18.9	17672	35406	0	0	0	0	0	63	59	29	24
13 0	128	278.6	17.8	17903	35615	0	0	0	0	0	64	62	27	23
13 30	139	280.7	16.6	18129	35374	0	0	0	0	0	64	64	25	22
14 0	150	282.6	15.2	18334	34686	0	0	0	0	0	64	66	23	21
14 30	161	284.0	13.8	18500	33535	0	0	0	0	0	64	68	21	20
15 0	172	285.1	12.4	18614	31911	0	0	0	0	0	63	69	20	20
15 30	183	285.4	11.2	18646	29781	0	0	0	0	0	63	70	19	19
16 0	194	284.9	10.0	18564	27112	0	0	0	0	0	62	70	19	19
16 30	205	283.1	8.9	18312	23858	0	0	0	0	0	60	68	19	19
17 0	216	278.9	7.9	17797	19956	0	0	0	0	0	57	63	22	20
17 30	227	270.5	7.0	16856	15361	0	0	0	0	0	50	52	27	23
18 0	238	252.5	5.0	15227	10140	0	0	0	0	0	30	26	39	24
18 15	243	235.4	2.1	14126	7473	0	0	0	0	0	11	4	50	21
Orbite 544 Perigee a 18H 48.72MN Apogee a 0H 38.48MN LE 4/3/84														

LE DIM 4/3/84 Orbite 544

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
1 31	147	62.5	0.0	20815	34922	53	81	54	8	6	0	0	0	0
2 0	157	63.6	1.2	20576	33950	52	79	53	6	4	0	0	0	0
2 30	168	64.5	2.0	20357	32480	50	77	53	5	2	0	0	0	0
3 0	179	65.3	2.1	20186	30513	49	76	53	4	1	0	0	0	0
3 30	190	65.8	1.2	20087	28019	48	75	53	3	1	0	0	0	0
Orbite 545 Perigee a 6H 28.25MN Apogee a 12H 18.01MN														
7 43	27	252.3	0.0	16876	14743	0	0	0	0	0	28	35	48	41
8 0	33	251.8	7.9	16470	17444	0	0	0	0	0	34	34	49	37
8 30	44	252.5	17.2	16064	21734	0	0	0	0	0	41	35	47	32
9 0	55	254.3	22.5	15904	25344	0	0	0	0	0	46	36	44	29
9 30	66	256.8	25.5	15892	28338	0	0	0	0	0	50	38	42	27
10 0	77	259.6	26.9	15975	30769	0	0	0	0	0	53	40	40	26
10 30	88	262.5	27.4	16123	32677	0	0	0	0	0	56	42	38	25
11 0	99	265.3	27.2	16313	34094	0	0	0	0	0	58	45	36	24
11 30	110	268.1	26.5	16529	35041	0	0	0	0	0	61	48	34	24
12 0	121	270.7	25.5	16757	35534	0	0	0	0	0	62	50	32	23
12 30	132	273.1	24.3	16983	35579	0	0	0	0	0	64	53	31	23
13 0	143	275.2	22.9	17198	35176	0	0	0	0	0	65	55	29	22
13 30	154	276.9	21.5	17387	34321	0	0	0	0	0	65	57	27	22
14 0	165	278.3	20.0	17534	32999	0	0	0	0	0	66	59	26	21
14 30	176	279.1	18.7	17619	31191	0	0	0	0	0	65	60	25	21
15 0	187	279.2	17.4	17618	28874	0	0	0	0	0	65	60	24	20
15 30	198	278.2	16.2	17485	25997	0	0	0	0	0	63	59	24	20
16 0	209	275.5	15.2	17159	22513	0	0	0	0	0	60	56	26	20
16 30	220	269.8	14.4	16531	18361	0	0	0	0	0	55	49	29	21
17 0	231	258.2	13.3	15422	13513	0	0	0	0	0	42	34	35	22
17 30	242	231.8	8.7	13687	8180	0	0	0	0	0	12	1	47	17
17 45	247	207.2	1.2	12915	5727	0	0	0	0	0	0	0	39	4
Orbite 546 Perigee a 18H 7.77MN Apogee a 23H 57.53MN														

LE LUN 5/3/84 Orbite 546

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
Orbite 547 Perigee a 5H 47.29MN Apogee a 11H 37.05MN														
6 52	23	245.7	0.0	16368	13058	0	0	0	0	0	22	25	55	41
7 0	26	244.9	4.9	16103	14356	0	0	0	0	0	25	25	55	38
7 30	37	243.8	18.5	15428	19092	0	0	0	0	0	34	24	51	30
8 0	48	244.8	26.2	15108	23130	0	0	0	0	0	39	25	47	27
8 30	59	246.9	30.7	14988	26509	0	0	0	0	0	43	27	45	24
9 0	70	249.7	33.1	14994	29292	0	0	0	0	0	46	29	43	23
9 30	81	252.7	34.2	15085	31526	0	0	0	0	0	49	31	41	22
10 0	92	255.9	34.5	15235	33249	0	0	0	0	0	52	34	39	22
10 30	103	259.0	34.1	15421	34493	0	0	0	0	0	55	36	38	22
11 0	114	262.0	33.3	15632	35274	0	0	0	0	0	57	39	36	22
11 30	125	264.7	32.1	15853	35602	0	0	0	0	0	59	42	35	21
12 0	136	267.2	30.8	16067	35484	0	0	0	0	0	61	44	34	21
12 30	147	269.3	29.4	16269	34917	0	0	0	0	0	63	46	32	21
13 0	158	271.0	28.0	16440	33891	0	0	0	0	0	64	48	31	21
13 30	169	272.3	26.5	16567	32398	0	0	0	0	0	64	49	30	20
14 0	180	272.9	25.1	16624	30407	0	0	0	0	0	64	50	29	20
14 30	191	272.6	23.9	16582	27887	0	0	0	0	0	63	50	29	20
15 0	202	270.9	22.8	16394	24796	0	0	0	0	0	61	48	29	20
15 30	213	267.1	22.0	15988	21077	0	0	0	0	0	57	43	31	20
16 0	224	259.2	21.1	15244	16671	0	0	0	0	0	48	34	34	20
16 30	235	242.4	19.0	14008	11593	0	0	0	0	0	29	14	41	17
17 0	246	204.0	7.1	12639	6342	0	0	0	0	0	0	0	33	1
Orbite 548 Perigee a 17H 26.82MN Apogee a 23H 16.58MN														

LE MAR 6/3/84 Orbite 548

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
Orbite 549 Perigee a 5H 6.34MN Apogee a 10H 56.1MN														
6 3	20	239.2	0.0	15903	11687	0	0	0	0	0	16	16	61	39
6 30	30	235.6	16.9	15007	16165	0	0	0	0	0	25	15	55	29
7 0	41	234.8	28.2	14477	20645	0	0	0	0	0	30	15	49	23
7 30	52	236.0	34.6	14219	24436	0	0	0	0	0	35	16	45	20
8 0	63	238.3	38.4	14125	27589	0	0	0	0	0	38	18	43	19
8 30	74	241.4	40.4	14139	30167	0	0	0	0	0	42	20	41	18
9 0	85	244.9	41.3	14228	32212	0	0	0	0	0	45	23	40	18
9 30	96	248.4	41.4	14373	33756	0	0	0	0	0	48	25	39	18
10 0	107	251.8	40.9	14551	34831	0	0	0	0	0	50	28	38	18
10 30	118	255.1	40.0	14752	35445	0	0	0	0	0	53	31	37	18
11 0	129	258.0	38.8	14958	35611	0	0	0	0	0	55	33	36	18
11 30	140	260.7	37.5	15162	35329	0	0	0	0	0	57	35	35	19
12 0	151	262.9	36.0	15348	34597	0	0	0	0	0	59	37	34	19
12 30	162	264.6	34.6	15501	33402	0	0	0	0	0	60	39	33	19
13 0	173	265.7	33.1	15603	31732	0	0	0	0	0	60	40	33	19
13 30	184	266.1	31.8	15629	29552	0	0	0	0	0	60	40	32	18
14 0	195	265.2	30.6	15544	26830	0	0	0	0	0	59	39	32	18
14 30	206	262.7	29.7	15298	23517	0	0	0	0	0	56	37	33	18
15 0	217	257.2	28.8	14810	19550	0	0	0	0	0	50	30	34	17
15 30	228	245.8	27.6	13969	14888	0	0	0	0	0	37	18	37	15
16 0	239	221.1	22.2	12777	9627	0	0	0	0	0	11	0	38	8
16 15	244	199.3	13.0	12369	6990	0	0	0	0	0	0	0	28	0
16 22	247	186.0	5.4	12423	5815	0	0	0	0	0	0	0	17	0
16 26	248	178.8	0.8	12560	5288	0	0	0	0	0	0	0	11	0
Orbite 550 Perigee a 16H 45.87MN Apogee a 22H 35.63MN														

LE MER 7/3/84 Orbite 550

Orbite 551 Perigee a 4H 25.39MN Apogee a 10H 15.15MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
5 16	10	232.7	0.0	15478	10568	0	0	0	0	0	10	8	65	36
5 30	23	229.2	11.2	14869	12962	0	0	0	0	0	15	7	59	29
6 0	34	225.0	27.5	14056	17801	0	0	0	0	0	22	6	49	20
6 30	45	224.2	36.7	13632	22107	0	0	0	0	0	26	6	43	16
7 0	56	225.5	42.2	13416	25658	0	0	0	0	0	30	8	40	14
7 30	67	228.1	45.4	13332	28597	0	0	0	0	0	33	10	39	13
8 0	78	231.6	47.1	13342	30971	0	0	0	0	0	36	12	38	13
8 30	89	235.5	47.9	13420	32832	0	0	0	0	0	39	15	37	13
9 0	100	239.5	47.9	13548	34204	0	0	0	0	0	42	17	37	13
9 30	111	243.4	47.4	13712	35108	0	0	0	0	0	45	20	36	14
10 0	122	247.1	46.5	13896	35558	0	0	0	0	0	47	22	36	14
10 30	133	250.4	45.4	14087	35560	0	0	0	0	0	49	25	35	15
11 0	144	253.2	44.1	14274	35115	0	0	0	0	0	51	27	35	15
11 30	155	255.6	42.6	14441	34216	0	0	0	0	0	53	29	34	15
12 0	166	257.3	41.2	14572	32849	0	0	0	0	0	54	30	34	15
12 30	177	258.3	39.8	14646	30994	0	0	0	0	0	55	31	34	16
13 0	188	258.3	38.6	14640	28625	0	0	0	0	0	54	31	33	15
13 30	199	256.7	37.5	14512	25692	0	0	0	0	0	52	29	34	15
14 0	210	252.9	36.6	14209	22148	0	0	0	0	0	48	25	34	14
14 30	221	244.9	35.6	13654	17929	0	0	0	0	0	40	17	35	13
15 0	232	228.1	32.8	12799	13017	0	0	0	0	0	23	2	35	8
15 30	243	193.4	18.7	12129	7601	0	0	0	0	0	0	0	23	0
15 45	248	168.3	0.3	12653	5328	0	0	0	0	0	0	0	2	0

Orbite 552 Perigee a 16H 4.92MN Apogee a 21H 54.68MN

LE JEU 8/3/84 Orbite 552

Orbite 553 Perigee a 3H 44.44MN Apogee a 9H 34.2MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
4 30	16	226.2	0.0	15092	9639	0	0	0	0	0	4	1	67	32
5 0	27	216.8	23.3	13885	14836	0	0	0	0	0	12	0	49	17
5 30	38	212.5	36.3	13271	19505	0	0	0	0	0	17	0	40	11
6 0	49	211.5	43.8	12928	23479	0	0	0	0	0	21	0	36	8
6 30	60	212.8	48.5	12738	26798	0	0	0	0	0	24	1	34	7
7 0	71	215.6	51.3	12648	29527	0	0	0	0	0	27	2	33	6
7 30	82	219.5	53.0	12637	31712	0	0	0	0	0	30	4	33	7
8 0	93	223.9	53.8	12688	33387	0	0	0	0	0	33	7	33	7
8 30	104	228.5	53.9	12787	34587	0	0	0	0	0	36	9	33	8
9 0	115	233.1	53.6	12923	35324	0	0	0	0	0	39	12	33	8
9 30	126	237.3	52.8	13083	35611	0	0	0	0	0	41	14	33	9
10 0	137	241.1	51.7	13249	35449	0	0	0	0	0	43	17	33	10
10 30	148	244.3	50.5	13414	34840	0	0	0	0	0	45	19	33	11
11 0	159	246.9	49.1	13556	33770	0	0	0	0	0	47	20	33	11
11 30	170	248.7	47.8	13664	32231	0	0	0	0	0	48	21	33	11
12 0	181	249.4	46.5	13718	30191	0	0	0	0	0	48	22	33	12
12 30	192	248.9	45.3	13669	27619	0	0	0	0	0	47	21	33	11
13 0	203	246.3	44.3	13502	24472	0	0	0	0	0	44	19	33	11
13 30	214	240.5	43.2	13157	20688	0	0	0	0	0	39	13	33	9
14 0	225	228.6	41.3	12592	16216	0	0	0	0	0	28	4	32	6
14 30	236	204.7	34.2	11966	11084	0	0	0	0	0	7	0	26	0
15 0	247	163.9	4.8	12574	5983	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 554 Perigee a 15H 23.96MN Apogee a 21H 13.72MN

LE VEN 9/3/84 Orbite 554

Orbite 555 Perigee a 3H 3.49MN Apogee a 8H 53.25MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
3 45	15	219.6	0.0	14737	8895	0	0	0	0	0	0	0	65	27
4 0	20	212.1	14.3	13999	11538	0	0	0	0	0	3	0	50	17
4 30	31	202.4	32.7	13154	16621	0	0	0	0	0	8	0	37	7
5 0	42	197.8	42.9	12703	21034	0	0	0	0	0	12	0	31	3
5 30	53	196.4	49.1	12426	24761	0	0	0	0	0	15	0	28	1
6 0	64	197.5	53.1	12245	27858	0	0	0	0	0	19	0	27	1
6 30	75	200.4	55.8	12134	30384	0	0	0	0	0	22	0	27	1
7 0	86	204.5	57.6	12082	32380	0	0	0	0	0	25	0	27	1
7 30	97	209.4	58.6	12085	33878	0	0	0	0	0	27	0	28	1
8 0	108	214.7	59.0	12135	34909	0	0	0	0	0	30	2	28	2
8 30	119	219.9	58.9	12226	35480	0	0	0	0	0	33	4	29	3
9 0	130	224.9	58.4	12341	35603	0	0	0	0	0	35	7	29	4
9 30	141	229.3	57.5	12474	35279	0	0	0	0	0	37	9	30	5
10 0	152	233.1	56.4	12606	34504	0	0	0	0	0	39	11	30	6
10 30	163	236.0	55.3	12720	33264	0	0	0	0	0	40	12	30	6
11 0	174	237.8	54.0	12798	31547	0	0	0	0	0	41	13	30	7
11 30	185	238.3	52.8	12816	29318	0	0	0	0	0	41	13	30	7
12 0	196	237.0	51.7	12746	26541	0	0	0	0	0	39	11	30	6
12 30	207	232.9	50.5	12555	23169	0	0	0	0	0	35	8	30	5
13 0	218	224.2	48.8	12215	19137	0	0	0	0	0	28	2	29	3
13 30	229	207.1	44.4	11791	14489	0	0	0	0	0	15	0	25	0
14 0	240	177.3	27.8	11843	9114	0	0	0	0	0	0	0	12	0
14 15	245	158.3	8.6	12576	6521	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 18	247	153.4	2.7	12887	5948	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 556 Perigee a 14H 43.01MN Apogee a 20H 32.77MN

LE SAM 10/3/84 Orbite 556

Orbite 557 Perigee a 2H 22.54MN Apogee a 8H 12.3MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
3 0	14	212.7	0.0	14424	8283	0	0	0	0	0	0	0	58	21
3 30	24	195.9	25.4	13262	13458	0	0	0	0	0	0	0	35	5
4 0	35	186.0	39.0	12728	18314	0	0	0	0	0	3	0	26	0
4 30	46	181.0	46.8	12419	22473	0	0	0	0	0	7	0	22	0
5 0	57	179.3	51.9	12197	25963	0	0	0	0	0	10	0	20	0
5 30	68	180.0	55.6	12019	28846	0	0	0	0	0	13	0	20	0
6 0	79	182.6	58.3	11875	31170	0	0	0	0	0	16	0	20	0
6 30	90	186.6	60.3	11765	32983	0	0	0	0	0	19	0	21	0
7 0	101	191.6	61.7	11696	34310	0	0	0	0	0	21	0	22	0
7 30	112	197.3	62.5	11671	35170	0	0	0	0	0	24	0	22	0
8 0	123	203.2	62.8	11688	35577	0	0	0	0	0	27	0	23	0
8 30	134	208.8	62.7	11739	35537	0	0	0	0	0	29	0	24	0
9 0	145	214.0	62.3	11815	35049	0	0	0	0	0	31	1	25	0
9 30	156	218.4	61.5	11899	34106	0	0	0	0	0	32	3	26	1
10 0	167	221.7	60.6	11973	32694	0	0	0	0	0	33	4	26	1
10 30	178	223.6	59.5	12018	30791	0	0	0	0	0	34	4	26	1
11 0	189	223.7	58.4	12011	28366	0	0	0	0	0	33	4	26	1
11 30	200	221.3	57.1	11930	25378	0	0	0	0	0	31	2	26	1
12 0	211	215.0	55.4	11759	21776	0	0	0	0	0	26	0	25	0
12 30	222	202.7	51.9	11537	17490	0	0	0	0	0	17	0	22	0
13 0	233	181.4	42.0	11535	12516	0	0	0	0	0	1	0	14	0
13 30	244	151.7	11.7	12662	7191	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 558 Perigee a 14H 2.03MN Apogee a 19H 51.82MN

LE DIM 11/3/84 Orbite 558

Orbite 559 Perigee a 1H 41.59MN Apogee a 7H 31.35MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
2 17	13	205.6	0.0	14155	7789	0	0	0	0	0	0	0	50	15
2 30	17	194.9	13.3	13569	10086	0	0	0	0	0	0	0	36	5
3 0	28	178.1	32.2	12930	15311	0	0	0	0	0	0	0	21	0
3 30	39	168.5	41.9	12653	19914	0	0	0	0	0	0	0	16	0
4 0	50	163.5	47.9	12463	23822	0	0	0	0	0	1	0	13	0
4 30	61	161.6	52.2	12288	27083	0	0	0	0	0	4	0	12	0
5 0	72	161.9	55.6	12110	29758	0	0	0	0	0	7	0	12	0
5 30	83	164.0	58.4	11934	31893	0	0	0	0	0	10	0	13	0
6 0	94	167.4	60.7	11768	33521	0	0	0	0	0	13	0	14	0
6 30	105	171.8	62.5	11622	34677	0	0	0	0	0	16	0	15	0
7 0	116	177.2	63.9	11505	35370	0	0	0	0	0	18	0	16	0
7 30	127	183.0	64.8	11426	35614	0	0	0	0	0	20	0	18	0
8 0	138	188.9	65.3	11383	35410	0	0	0	0	0	22	0	19	0
8 30	149	194.5	65.3	11375	34758	0	0	0	0	0	24	0	20	0
9 0	160	199.3	65.0	11389	33644	0	0	0	0	0	26	0	20	0
9 30	171	202.9	64.4	11410	32059	0	0	0	0	0	26	0	21	0
10 0	182	204.8	63.5	11419	29970	0	0	0	0	0	26	0	21	0
10 30	193	204.3	62.3	11401	27345	0	0	0	0	0	25	0	21	0
11 0	204	200.7	60.5	11347	24140	0	0	0	0	0	22	0	20	0
11 30	215	192.3	57.4	11287	20292	0	0	0	0	0	16	0	18	0
12 0	226	177.7	50.4	11366	15752	0	0	0	0	0	5	0	13	0
12 30	237	156.7	31.9	12015	10570	0	0	0	0	0	0	0	1	0
12 45	242	144.4	13.7	12851	7887	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 52	245	137.8	2.0	13500	6617	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 560 Perigee a 13H 21.11MN Apogee a 19H 10.87MN

LIEU D,OBSERVATION: LE CENTRE
LE LUN 12/3/84 Orbite 560

Orbite 561 Perigee a 1H 0.64MN Apogee a 6H 50.4MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
1 34	12	197.9	0.0	13933	7425	0	0	0	0	0	0	0	40	0
2 0	21	175.4	22.1	13220	12038	0	0	0	0	0	0	0	19	0
2 30	32	160.0	34.8	13012	17073	0	0	0	0	0	0	0	10	0
3 0	43	151.5	41.7	12921	21419	0	0	0	0	0	0	0	6	0
3 30	54	147.0	46.5	12814	25082	0	0	0	0	0	0	0	5	0
4 0	65	145.2	50.2	12670	28122	0	0	0	0	0	0	0	4	0
4 30	76	145.2	53.4	12493	30596	0	0	0	0	0	2	0	5	0
5 0	87	146.6	56.2	12296	32544	0	0	0	0	0	5	0	6	0
5 30	98	149.2	58.7	12089	33996	0	0	0	0	0	7	0	7	0
6 0	109	152.7	60.9	11885	34983	0	0	0	0	0	10	0	8	0
6 30	120	157.0	62.7	11694	35511	0	0	0	0	0	12	0	10	0
7 0	131	161.9	64.2	11528	35592	0	0	0	0	0	14	0	11	0
7 30	142	167.1	65.2	11392	35225	0	0	0	0	0	16	0	12	0
8 0	153	172.3	65.8	11290	34406	0	0	0	0	0	18	0	13	0
8 30	164	176.8	66.0	11221	33122	0	0	0	0	0	19	0	14	0
9 0	175	180.2	65.7	11179	31352	0	0	0	0	0	19	0	15	0
9 30	186	181.9	64.9	11157	29078	0	0	0	0	0	19	0	15	0
10 0	197	181.0	63.4	11152	26246	0	0	0	0	0	17	0	14	0
10 30	208	176.6	60.6	11185	22813	0	0	0	0	0	13	0	13	0
11 0	219	167.8	55.2	11335	18717	0	0	0	0	0	6	0	9	0
11 30	230	154.3	43.0	11814	13922	0	0	0	0	0	0	0	2	0
12 0	241	136.7	14.6	13149	8602	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 7	244	131.6	3.7	13757	7291	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orbite 562 Perigee a 12H 40.16MN Apogee a 18H 29.92MN
Orbite 563 Perigee a 23H 10.16MN Apogee a 4H 59.92MN LE 13/3/84

LE MAR 13/3/84 Orbite 562

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago

Orbite 563 Perigee a 0H 19.68MN Apogee a 6H 9.44MN

0 51	11	189.7	0.0	13780	7159	0	0	0	0	0	0	0	30	1
1 0	14	179.9	8.1	13546	8631	0	0	0	0	0	0	0	21	0
1 30	25	156.1	25.7	13378	13949	0	0	0	0	0	0	0	6	0
2 0	36	143.3	34.0	13444	18740	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2 30	47	136.3	39.1	13461	22833	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3 0	58	132.6	43.1	13397	26263	0	1	2	0	0	0	0	0	0
3 30	69	131.0	46.5	13266	29091	0	2	2	2	0	0	0	0	0
4 0	80	130.9	49.5	13086	31363	0	2	1	0	0	0	0	0	0
4 30	91	131.9	52.4	12875	33130	0	2	0	0	0	0	0	0	0
5 0	102	133.7	55.0	12646	34412	0	1	0	0	0	2	0	1	0
5 30	113	136.3	57.4	12409	35228	0	1	0	0	0	4	0	1	0
6 0	124	139.6	59.5	12175	35592	0	0	0	0	0	7	0	3	0
6 30	135	143.2	61.2	11958	35510	0	0	0	0	0	9	0	4	0
7 0	146	147.2	62.7	11761	34979	0	0	0	0	0	10	0	6	0
7 30	157	151.1	63.7	11596	33990	0	0	0	0	0	12	0	7	0
8 0	168	154.8	64.1	11466	32535	0	0	0	0	0	13	0	8	0
8 30	179	157.5	64.0	11381	30584	0	0	0	0	0	13	0	8	0
9 0	190	158.7	63.1	11346	28107	0	0	0	0	0	12	0	8	0
9 30	201	157.6	60.9	11380	25064	0	0	0	0	0	9	0	7	0
10 0	212	153.7	56.7	11528	21398	0	0	0	0	0	5	0	5	0
10 30	223	146.4	48.2	11900	17048	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11 0	234	135.6	30.1	12760	12010	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 15	239	128.8	14.4	13554	9328	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11 22	242	125.0	4.3	14114	7993	0	0	5	0	0	0	0	0	0

Orbite 564 Perigee a 11H 59.21MN Apogee a 17H 48.97MN
Orbite 565 Perigee a 23H 38.73MN Apogee a 5H 28.49MN LE 14/3/84

LE MER 14/3/84 Orbite 565

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
0 9	11	180.2	0.0	13710	7054	0	0	0	0	0	0	0	19	0
0 30	18	158.0	14.4	13651	10599	0	0	0	0	0	0	0	4	0
1 0	29	138.9	25.1	13925	15779	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1 30	40	128.8	30.8	14121	20315	0	2	7	0	0	0	0	0	0
2 0	51	123.3	34.9	14179	24159	0	7	10	0	0	0	0	0	0
2 30	62	120.5	38.4	14126	27361	0	10	11	0	0	0	0	0	0
3 0	73	119.2	41.6	13996	29983	0	11	10	0	0	0	0	0	0
3 30	84	119.1	44.6	13811	32069	0	11	9	0	0	0	0	0	0
4 0	95	119.9	47.4	13589	33651	0	10	7	0	0	0	0	0	0
4 30	106	121.2	50.0	13347	34763	0	9	5	0	0	0	0	0	0
5 0	117	123.2	52.5	13093	35412	0	7	3	0	0	0	0	0	0
5 30	128	125.5	54.7	12842	35614	0	5	1	0	0	1	0	0	0
6 0	139	128.2	56.6	12600	35367	0	4	0	0	0	3	0	0	0
6 30	150	131.1	58.2	12375	34672	0	2	0	0	0	5	0	0	0
7 0	161	133.9	59.3	12182	33514	0	1	0	0	0	6	0	1	0
7 30	172	136.6	59.9	12028	31883	0	0	0	0	0	6	0	1	0
8 0	183	138.5	59.7	11930	29745	0	0	0	0	0	6	0	1	0
8 30	194	139.3	58.4	11905	27067	0	0	0	0	0	5	0	1	0
9 0	205	138.5	55.4	11989	23803	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9 30	216	135.4	49.4	12246	19891	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 0	227	129.8	37.5	12820	15284	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 30	238	121.1	13.1	14058	10056	0	1	7	0	0	0	0	0	0
10 37	241	118.3	4.0	14567	8709	0	2	12	0	0	0	0	0	0
10 40	242	117.1	0.3	14790	8210	0	2	14	0	0	0	0	0	0

Orbite 566 Perigee a 11H 18.26MN Apogee a 17H 8.02MN
Orbite 567 Perigee a 22H 57.78MN Apogee a 4H 47.54MN LE 15/3/84

LE JEU 15/3/84 Orbite 567

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
-1 29	11	169.1	0.0	13776	7159	0	0	0	0	0	0	0	9	0
-1 30	11	168.6	0.3	13777	7216	0	0	0	0	0	0	0	8	0
0 0	22	138.9	15.2	14260	12542	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0 30	33	124.3	21.9	14715	17513	0	5	13	0	0	0	0	0	0
1 0	44	116.6	26.3	14946	21795	0	13	18	0	0	0	0	0	0
1 30	55	112.4	29.8	15004	25995	0	17	20	0	0	0	0	0	0
2 0	66	110.3	33.0	14945	28979	0	19	20	0	0	0	0	0	0
2 30	77	109.4	36.1	14807	30802	0	20	19	0	0	0	0	0	0
3 0	88	109.9	39.0	14613	32709	1	19	17	0	0	0	0	0	0
3 30	99	110.0	41.8	14384	34112	0	18	15	0	0	0	0	0	0
4 0	110	111.1	44.4	14139	35052	0	17	13	0	0	0	0	0	0
4 30	121	112.6	46.8	13871	35598	0	15	11	0	0	0	0	0	0
5 0	132	114.4	49.1	13611	35576	0	13	9	0	0	0	0	0	0
5 30	143	116.4	51.0	13359	35167	0	11	7	0	0	0	0	0	0
6 0	154	118.6	52.5	13127	34304	0	9	4	0	0	0	0	0	0
6 30	165	120.7	53.6	12927	32975	0	7	3	0	0	1	0	0	0
7 0	176	122.6	54.0	12773	31159	0	6	1	0	0	1	0	0	0
7 30	187	124.0	53.5	12682	28833	0	4	1	0	0	0	0	0	0
8 0	198	124.6	51.6	12684	25947	0	3	1	0	0	0	0	0	0
8 30	209	123.9	47.6	12824	22454	0	3	1	0	0	0	0	0	0
9 0	220	121.6	39.6	13191	18291	0	4	3	0	0	0	0	0	0
9 30	231	117.0	29.9	13972	13432	0	6	9	0	0	0	0	0	0
9 45	236	113.6	11.0	14647	10786	0	8	15	0	0	0	0	0	0
9 52	239	111.6	2.9	15105	9436	0	9	20	0	0	0	0	0	0

Orbite 568 Perigee a 10H 37.31MN Apogee a 16H 27.07MN

Orbite 569 Perigee a 22H 16.83MN Apogee a 4H 6.59MN LE 16/3/84

22 51	12	155.2	0.0	14080	7640	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 0	15	145.1	4.1	14335	9141	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 30	26	123.0	12.6	15158	14434	0	4	16	0	0	0	0	0	0

LE VEN 16/3/84 Orbite 569

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakart	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
0 0	37	112.2	17.4	15639	19159	0	17	25	0	0	0	0	0	0
0 30	48	106.3	21.0	15853	23187	1	24	29	0	0	0	0	0	0
1 0	59	103.1	24.3	15893	26556	5	27	29	0	0	0	0	0	0
1 30	70	101.5	27.3	15818	29330	C	29	29	0	0	0	0	0	0
2 0	81	100.9	30.3	15667	31557	7	29	27	0	0	0	0	0	0
2 30	92	101.0	33.1	15463	33271	7	28	25	0	0	0	0	0	0
3 0	103	101.6	35.8	15226	34509	6	26	23	0	0	0	0	0	0
3 30	114	102.6	38.4	14969	35282	5	25	21	0	0	0	0	0	0
4 0	125	103.9	40.8	14703	35604	4	23	19	0	0	0	0	0	0
4 30	136	105.3	42.9	14441	35478	2	21	16	0	0	0	0	0	0
5 0	147	107.0	44.8	14187	34905	1	19	14	0	0	0	0	0	0
5 30	158	108.6	46.2	13957	33872	0	17	12	0	0	0	0	0	0
6 0	169	110.3	47.1	13760	32372	0	15	10	0	0	0	0	0	0
6 30	180	111.7	47.2	13616	30373	0	13	9	0	0	0	0	0	0
7 0	191	112.8	46.3	13546	27844	0	12	9	0	0	0	0	0	0
7 30	202	113.2	43.7	13585	24745	0	12	8	0	0	0	0	0	0
8 0	213	112.7	38.3	13792	21015	0	12	10	0	0	0	0	0	0
8 30	224	110.7	28.1	14280	16598	0	13	14	0	0	0	0	0	0
9 0	235	106.6	8.3	15310	11511	0	17	24	0	0	0	0	0	0
9 7	238	105.0	1.0	15719	10165	0	18	28	0	0	0	0	0	0

Orbite 570 Perigee a 9H 56.35MN Apogee a 15H 46.11MN
Orbite 571 Perigee a 21H 35.88MN Apogee a 3H 25.64MN LE 17/3/84

22 19	15	135.9	0.0	14884	9133	0	0	3	0	0	0	0	0	0
22 30	19	126.1	3.0	15334	11112	0	0	14	0	0	0	0	0	0
23 0	30	110.0	8.4	16193	16241	0	19	31	0	0	0	0	0	0
23 30	41	101.8	12.1	16629	20710	5	30	37	0	0	0	0	0	0

LE SAM 17/3/84 Orbite 571

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
0 0	52	97.3	15.4	16804	24489	10	35	39	0	0	0	0	0	0
0 30	63	94.9	18.5	16815	27633	13	37	38	0	0	0	0	0	0
1 0	74	93.8	21.5	16721	30203	15	38	37	0	0	0	0	0	0
1 30	85	93.4	24.3	16555	32240	15	38	35	0	0	0	0	0	0
2 0	96	93.7	27.1	16341	33776	14	36	33	0	0	0	0	0	0
2 30	107	94.3	29.7	16098	34844	13	35	31	0	0	0	0	0	0
3 0	118	95.2	32.2	15836	35451	12	33	29	0	0	0	0	0	0
3 30	129	96.4	34.5	15570	35610	10	31	26	0	0	0	0	0	0
4 0	140	97.7	36.5	15306	35322	9	29	24	0	0	0	0	0	0
4 30	151	99.1	38.2	15056	34582	7	27	22	0	0	0	0	0	0
5 0	162	100.5	39.5	14831	33380	6	25	20	0	0	0	0	0	0
5 30	173	101.8	40.1	14645	31702	4	23	18	0	0	0	0	0	0
6 0	184	103.0	39.9	14519	29515	3	22	17	0	0	0	0	0	0
6 30	195	103.8	38.4	14477	26783	1	21	17	0	0	0	0	0	0
7 0	206	104.1	34.9	14562	23461	.	20	17	0	0	0	0	0	0
7 30	217	103.5	28.1	14849	19484	1	21	20	0	0	0	0	0	0
8 0	228	101.6	15.2	15486	14811	1	23	26	0	0	0	0	0	0
8 15	233	99.8	4.9	16035	12223	1	26	32	0	0	0	0	0	0

Orbite 572 Perigee a 9H 15.4MN Apogee a 15H 5.16MN
Orbite 573 Perigee a 20H 54.93MN Apogee a 2H 44.69MN LE 18/3/84

22 4	25	108.7	0.0	16655	13788	0	20	35	0	0	0	0	0	0
22 30	34	99.0	3.4	17281	17953	7	33	44	0	0	0	0	0	0
23 0	45	92.7	6.7	17648	22167	15	42	48	0	0	0	0	0	0
23 30	56	89.3	9.8	17777	25709	20	46	48	0	0	0	0	0	0

LE DIM 18/3/84 Orbite 573

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	DJakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
0 0	67	87.5	12.8	17758	28638	22	48	47	0	0	0	0	0	0
0 30	78	86.7	15.7	17641	31004	23	48	45	0	0	0	0	0	0
1 0	89	86.6	18.5	17462	32857	23	47	43	0	0	0	0	0	0
1 30	100	87.0	21.1	17239	34222	22	45	40	0	0	0	0	0	0
2 0	111	87.7	23.7	16989	35118	21	43	38	0	0	0	0	0	0
2 30	122	88.6	26.0	16725	35561	19	41	36	0	0	0	0	0	0
3 0	133	89.7	28.2	16458	35556	18	39	33	0	0	0	0	0	0
3 30	144	90.9	30.1	16196	35104	16	37	31	0	0	0	0	0	0
4 0	155	92.2	31.6	15951	34198	14	35	29	0	0	0	0	0	0
4 30	166	93.4	32.6	15736	32824	12	33	27	0	0	0	0	0	0
5 0	177	94.6	32.9	15566	30961	11	31	26	0	0	0	0	0	0
5 30	188	95.5	32.3	15461	28583	9	30	25	0	0	0	0	0	0
6 0	199	96.2	30.1	15454	25642	8	29	25	0	0	0	0	0	0
6 30	210	96.3	25.7	15596	22087	8	30	27	0	0	0	0	0	0
7 0	221	95.6	17.1	15980	17857	7	31	31	0	0	0	0	0	0
7 30	232	93.3	1.3	16807	12935	8	35	41	0	0	0	0	0	0

Orbite 574 Perigee a 8H 34.45MN Apogee a 14H 24.21MN
Orbite 575 Perigee a 20H 13.98MN Apogee a 2H 3.74MN LE 19/3/84

22 17	45	86.2	0.0	18584	21914	23	51	57	0	0	0	0	0	0
22 30	49	84.5	1.3	18678	23535	26	53	57	0	0	0	0	0	0
23 0	60	81.8	4.3	18759	26845	29	57	55	0	0	0	0	0	0
23 30	71	80.5	7.2	18710	28565	31	58	53	0	0	0	0	0	0

LE LUN 19/3/84 Orbite 575

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
0 0	82	80.1	10.0	18574	31742	31	57	51	0	0	0	0	0	0
0 30	93	80.2	12.7	18379	33409	31	56	49	0	0	0	0	0	0
1 0	104	80.7	15.3	18148	34602	30	54	47	0	0	0	0	0	0
1 30	115	81.5	17.7	17893	35332	28	52	44	0	0	0	0	0	0
2 0	126	82.5	20.0	17626	35611	27	50	42	0	0	0	0	0	2
2 30	137	83.6	21.9	17362	35443	25	48	40	0	0	0	0	0	0
3 0	148	84.7	23.7	17103	34826	23	46	38	0	0	0	0	0	0
3 30	159	85.9	25.0	16867	33750	21	43	36	0	0	0	0	0	0
4 0	170	87.0	25.7	16663	32203	20	42	35	0	0	0	0	0	0
4 30	181	88.1	25.7	16511	30155	18	40	34	0	0	0	0	0	0
5 0	192	88.9	24.5	16434	27575	17	39	33	0	0	0	0	0	0
5 30	203	89.3	21.6	16469	24418	16	39	34	0	0	0	0	0	0
6 0	214	89.3	16.0	16678	20624	15	40	37	0	0	0	0	0	0
6 30	225	88.2	5.6	17181	16140	16	42	43	2	0	0	0	0	0
6 37	228	87.7	1.8	17373	14910	16	43	45	0	0	0	0	0	0
Orbite 576 Perigee a 7H 53.5MN Apogee a 13H 43.26MN														
10 34	59	281.7	0.0	19352	26360	0	0	0	0	0	49	75	21	27
11 0	68	283.4	2.0	19403	28763	0	0	0	0	0	52	76	20	25
11 30	79	285.6	3.2	19539	31104	0	0	0	0	0	54	78	19	23
12 0	90	287.8	3.6	19727	32933	0	0	0	0	0	55	80	17	22
12 30	101	290.0	3.4	19948	34275	0	0	0	0	0	55	82	15	20
13 0	112	292.2	2.9	20189	35149	0	0	0	0	0	55	83	13	19
13 30	123	294.3	2.0	20435	35571	0	0	0	0	0	54	84	11	17
14 0	134	296.3	1.0	20672	35545	0	0	0	0	0	53	83	8	16
Orbite 577 Perigee a 19H 33.03MN Apogee a 1H 22.79MN LE 20/3/84														
22 40	68	74.3	0.0	18728	28850	39	67	59	5	1	0	0	0	0
23 0	75	73.9	1.8	19666	30418	39	67	58	4	0	0	0	0	0
23 30	86	73.7	4.5	19512	32407	39	67	56	2	0	0	0	0	0

LE MAR 20/3/84 Orbite 577

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Tokyo	Hong-K	Djakarta	Sydney	Noumea	Quebec	Mexico	Rio	Santiago
0 0	97	74.1	7.1	19304	33898	39	65	54	1	0	0	0	0	0
0 30	108	74.7	9.6	19066	34921	38	63	52	0	0	0	0	0	0
1 0	119	75.6	11.9	18806	35485	36	61	50	0	0	0	0	0	0
1 30	130	76.6	14.0	18542	35602	34	59	48	0	0	0	0	0	0
2 0	141	77.7	15.8	18276	35271	32	57	46	0	0	0	0	0	0
2 30	152	78.9	17.3	18024	34488	31	54	44	0	0	0	0	0	0
3 0	163	80.0	18.4	17797	33241	29	52	43	0	0	0	0	0	0
3 30	174	81.1	18.8	17607	31516	27	51	42	0	0	0	0	0	0
4 0	185	82.0	18.4	17477	29279	26	49	41	0	0	0	0	/	0
4 30	196	82.6	16.7	17432	26494	24	49	41	0	0	0	0	0	0
5 0	207	82.9	13.0	17517	23112	24	49	43	0	0	0	0	0	0
5 30	218	82.5	6.0	17808	19070	24	51	47	0	0	0	0	0	0
5 45	223	81.9	0.7	18074	16787	24	52	50	0	0	0	0	0	0
Orbite 578 Perigee a 7H 12.55MN Apogee a 13H 2.31MN														
9 11	43	272.8	0.0	18502	21420	0	0	0	0	0	45	63	29	32
9 30	50	273.8	3.5	18400	23708	0	0	0	0	0	49	64	29	30
10 0	61	275.7	7.2	18367	26988	0	0	0	0	0	53	65	28	28
10 30	72	277.8	9.1	18445	28680	0	0	0	0	0	56	66	27	27
11 0	83	280.1	10.0	18595	31832	0	0	0	0	0	58	68	25	25
11 30	94	282.4	10.1	18793	33477	0	0	0	0	0	60	70	23	24
12 0	105	284.7	9.6	18018	34647	0	0	0	0	0	60	73	21	22
12 30	116	286.8	8.8	19258	35354	0	0	0	0	0	60	75	19	21
13 0	127	288.9	7.8	19500	35614	0	0	0	0	0	60	77	17	20
13 30	138	290.8	6.6	19730	35423	0	0	0	0	0	59	79	15	19
14 0	149	292.4	5.3	19844	34786	0	0	0	0	0	58	80	13	17
14 30	160	283.8	3.9	20170	33687	0	0	0	0	0	57	81	11	16
15 0	171	284.7	2.4	20247	32117	0	0	0	0	0	55	82	10	15
15 30	182	285.0	1.0	20289	30045	0	0	0	0	0	54	83	9	15
Orbite 579 Perigee a 18H 52.07MN Apogee a 0H 41.83MN LE 21/3/84														
23 8	93	67.5	0.0	20396	33420	48	76	57	7	4	0	0	0	0
23 30	101	68.0	1.8	20236	34327	47	74	56	6	2	0	0	0	0

SATELLITES BAS

PERIODE DU 15/02 AU 20/03/1984

OSCAR 9

M15/2/84 13076 0H 28.18 Long-132.5
J16/2/84 13091 0H 7 Long-127.1
V17/2/84 13107 1H 20.12 Long-145.4
S18/2/84 13122 0H 58.54 Long-140.1
D19/2/84 13137 0H 37.36 Long-134.7
L20/2/84 13152 0H 16.18 Long-129.4
M21/2/84 13168 1H 29.36 Long-147.6
M22/2/84 13183 1H 8.18 Long-142.3
J23/2/84 13198 0H 47 Long-136.9
V24/2/84 13213 0H 25.42 Long-131.6
S25/2/84 13228 0H 4.24 Long-126.2
D26/2/84 13244 1H 17.36 Long-144.5
L27/2/84 13259 0H 56.18 Long-139.2
M28/2/84 13274 0H 35 Long-133.8
M29/2/84 13289 0H 13.42 Long-128.5
J1/3/84 13305 1H 27 Long-146.8
V2/3/84 13320 1H 5.42 Long-141.4
S3/3/84 13335 0H 44.24 Long-136.1
D4/3/84 13350 0H 23.06 Long-130.7
L5/3/84 13365 0H 1.48 Long-125.4
M6/3/84 13381 1H 15 Long-143.7
M7/3/84 13396 0H 53.42 Long-138.3
J8/3/84 13411 0H 32.24 Long-133
V9/3/84 13426 0H 11.06 Long-127.6
S10/3/84 13442 1H 24.24 Long-145.9
D11/3/84 13457 1H 3.06 Long-140.6
L12/3/84 13472 0H 41.48 Long-135.2
M13/3/84 13487 0H 20.3 Long-129.9
M14/3/84 13503 1H 33.42 Long-148.2
J15/3/84 13518 1H 12.24 Long-142.8
V16/3/84 13533 0H 51.06 Long-137.5
S17/3/84 13548 0H 29.48 Long-132.1
D18/3/84 13563 0H 8.3 Long-126.8
L19/3/84 13579 1H 21.48 Long-145.1
M20/3/84 13594 1H 0.? Long-139.?
M21/3/84 13609 0H 39.12 Long-134.4
J22/3/84 13624 0H 17.54 Long-129

RS 5

M15/2/84 9511 1H 58 Long 36.1
J16/2/84 9523 1H 52.42 Long 35.9
V17/2/84 9535 1H 47.18 Long 35.7
S18/2/84 9547 1H 41.54 Long 35.6
D19/2/84 9559 1H 36.36 Long 35.4
L20/2/84 9571 1H 31.12 Long 35.2
M21/2/84 9583 1H 25.54 Long 35
M22/2/84 9595 1H 20.3 Long 34.8
J23/2/84 9607 1H 15.12 Long 34.6
V24/2/84 9619 1H 9.48 Long 34.5
S25/2/84 9631 1H 4.24 Long 34.3
D26/2/84 9643 0H 59.06 Long 34.1
L27/2/84 9655 0H 53.42 Long 33.9
M28/2/84 9667 0H 48.24 Long 33.7
M29/2/84 9679 0H 43 Long 33.5
J1/3/84 9691 0H 37.42 Long 33.3
V2/3/84 9703 0H 32.18 Long 33.2
S3/3/84 9715 0H 26.54 Long 33
D4/3/84 9727 0H 21.36 Long 32.8
L5/3/84 9739 0H 16.12 Long 32.6
M6/3/84 9751 0H 10.54 Long 32.4
M7/3/84 9763 0H 5.3 Long 32.2
J8/3/84 9775 0H 0.12 Long 32
V9/3/84 9788 1H 54.18 Long 1.8
S10/3/84 9800 1H 49 Long 1.7
D11/3/84 9812 1H 43.36 Long 1.5
L12/3/84 9824 1H 38.18 Long 1.3
M13/3/84 9836 1H 32.54 Long 1.1
M14/3/84 9848 1H 27.36 Long 0.9
J15/3/84 9860 1H 22.12 Long 0.7
V16/3/84 9872 1H 16.48 Long 0.5
S17/3/84 9884 1H 11.3 Long 0.4
D18/3/84 9896 1H 6.06 Long 0.2
L19/3/84 9908 1H 0.48 Long 0
M20/3/84 9920 0H 55.24 Long-0.2
M21/3/84 9932 0H 50.06 Long-0.4
J22/3/84 9944 0H 44.42 Long-0.6

RS 6

M15/2/84 9578 1H 44.12 Long 32.5
J16/2/84 9590 1H 28.48 Long 34.9
V17/2/84 9602 1H 13.24 Long 37.2
S18/2/84 9614 0H 58 Long 39.5
D19/2/84 9626 0H 42.36 Long 41.9
L20/2/84 9638 0H 27.12 Long 44.2
M21/2/84 9650 0H 11.48 Long 46.5
M22/2/84 9663 1H 55.06 Long 19
J23/2/84 9675 1H 39.42 Long 21.4
V24/2/84 9687 1H 24.18 Long 23.7
S25/2/84 9699 1H 8.54 Long 26
D26/2/84 9711 0H 53.3 Long 28.3
L27/2/84 9723 0H 38.06 Long 30.7
M28/2/84 9735 0H 22.42 Long 33
M29/2/84 9747 0H 7.18 Long 35.3
J1/3/84 9760 1H 50.36 Long 7.9
V2/3/84 9772 1H 35.12 Long 10.2
S3/3/84 9784 1H 19.48 Long 12.5
D4/3/84 9796 1H 4.24 Long 14.8
L5/3/84 9808 0H 49 Long 17.2
M6/3/84 9820 0H 33.36 Long 19.5
M7/3/84 9832 0H 18.12 Long 21.8
J8/3/84 9844 0H 2.48 Long 24.1
V9/3/84 9857 1H 46.06 Long-3.3
S10/3/84 9869 1H 30.42 Long-1
D11/3/84 9881 1H 15.18 Long 1.3
L12/3/84 9893 0H 59.54 Long 3.6
M13/3/84 9905 0H 44.3 Long 6
M14/3/84 9917 0H 29.06 Long 8.3
J15/3/84 9929 0H 13.42 Long 10.6
V16/3/84 9942 1H 57 Long-16.8
S17/3/84 9954 1H 41.36 Long-14.5
D18/3/84 9966 1H 26.12 Long-12.2
L19/3/84 9978 1H 10.48 Long-9.9
M20/3/84 9990 0H 55.24 Long-7.5
M21/3/84 10002 0H 40 Long-5.2
J22/3/84 10014 0H 24.36 Long-2.9

RS 7

M15/2/84 9539 0H 43 Long 51.9
J16/2/84 9551 0H 33.18 Long 52.8
V17/2/84 9563 0H 23.42 Long 53.7
S18/2/84 9575 0H 14 Long 54.6
D19/2/84 9587 0H 4.24 Long 55.5
L20/2/84 9600 1H 53.54 Long 26.4
M21/2/84 9612 1H 44.12 Long 27.3
M22/2/84 9624 1H 34.36 Long 28.2
J23/2/84 9636 1H 24.54 Long 29.1
V24/2/84 9648 1H 15.18 Long 30
S25/2/84 9660 1H 5.36 Long 30.9
D26/2/84 9672 0H 56 Long 31.8
L27/2/84 9684 0H 46.18 Long 32.7
M28/2/84 9696 0H 36.36 Long 33.6
M29/2/84 9708 0H 27 Long 34.4
J1/3/84 9720 0H 17.18 Long 35.3
V2/3/84 9732 0H 7.42 Long 36.2
S3/3/84 9745 1H 57.12 Long 7.2
D4/3/84 9757 1H 47.36 Long 8.1
L5/3/84 9769 1H 37.54 Long 9
M6/3/84 9781 1H 28.12 Long 9.9
M7/3/84 9793 1H 18.36 Long 10.8
J8/3/84 9805 1H 8.54 Long 11.6
V9/3/84 9817 0H 59.18 Long 12.5
S10/3/84 9829 0H 49.36 Long 13.4
D11/3/84 9841 0H 39.54 Long 14.3
L12/3/84 9853 0H 30.18 Long 15.2
M13/3/84 9865 0H 20.36 Long 16.1
M14/3/84 9877 0H 11 Long 17
J15/3/84 9889 0H 1.18 Long 17.9
V16/3/84 9902 1H 50.54 Long-11.2
S17/3/84 9914 1H 41.12 Long-10.3
D18/3/84 9926 1H 31.3 Long-9.4
L19/3/84 9938 1H 21.54 Long-8.5
M20/3/84 9950 1H 12.12 Long-7.6
M21/3/84 9962 1H 2.36 Long-6.7
J22/3/84 9974 0H 52.54 Long-5.8

RS 8

M15/2/84 9494 1H 15.36 Long 48.5
J16/2/84 9506 1H 12.42 Long 47.7
V17/2/84 9518 1H 9.54 Long 46.9
S18/2/84 9530 1H 7.06 Long 46.1
D19/2/84 9542 1H 4.12 Long 45.2
L20/2/84 9554 1H 1.24 Long 44.4
M21/2/84 9566 0H 58.3 Long 43.6
M22/2/84 9578 0H 55.42 Long 42.8
J23/2/84 9590 0H 52.54 Long 42
V24/2/84 9602 0H 50 Long 41.2
S25/2/84 9614 0H 47.12 Long 40.4
D26/2/84 9626 0H 44.18 Long 39.5
L27/2/84 9638 0H 41.3 Long 38.7
M28/2/84 9650 0H 38.42 Long 37.9
M29/2/84 9662 0H 35.48 Long 37.1
J1/3/84 9674 0H 33 Long 36.3
V2/3/84 9686 0H 30.06 Long 35.5
S3/3/84 9698 0H 27.18 Long 34.7
D4/3/84 9710 0H 24.24 Long 33.8
L5/3/84 9722 0H 21.36 Long 33
M6/3/84 9734 0H 18.48 Long 32.2
M7/3/84 9746 0H 15.54 Long 31.4
J8/3/84 9758 0H 13.06 Long 30.6
V9/3/84 9770 0H 10.12 Long 29.8
S10/3/84 9782 0H 7.24 Long 29
D11/3/84 9794 0H 4.36 Long 28.1
L12/3/84 9806 0H 1.42 Long 27.3
M13/3/84 9819 1H 58.36 Long-3.6
M14/3/84 9831 1H 55.48 Long-4.4
J15/3/84 9843 1H 53 Long-5.2
V16/3/84 9855 1H 50.06 Long-6
S17/3/84 9867 1H 47.18 Long-6.8
D18/3/84 9879 1H 44.24 Long-7.6
L19/3/84 9891 1H 41.36 Long-8.4
M20/3/84 9903 1H 38.48 Long-9.3
M21/3/84 9915 1H 35.54 Long-10.1
J22/3/84 9927 1H 33.06 Long-10.9

ANTENNES ACTIVES

vu Mc Kay Dymek DA100D DA100DM DA10NG

E. ISAAC

Avant-propos

Vous possédez ou voulez acquérir un récepteur de trafic et recevoir les communications amateurs, CB, marines, militaires, météos, radiophares, balises, radiodiffusion DX entre 150 kHz et 30 MHz, (l'autorisation légale suivant le pays est un autre problème). Mais vous êtes défavorisé, vous habitez en pleine ville, dans un immeuble truffé de masses métalliques, vous ne pouvez utiliser qu'un minable bout de fil intérieur, un fouet sur le balcon. Vous êtes un mordu et vous voulez emporter votre récepteur en vacances. Vous savez qu'il existe des préamplificateurs d'antennes, des antennes actives dont le prix vous fait sursauter ou vous avez acquis une de ces boîtes miracles et vous êtes déçu des résultats.

Voici diverses solutions dont certaines ont été réalisées pour des besoins "pro" par l'auteur. La réalisation en est simple et d'un QSJ de quelques dizaines de francs. La mise au point demande un multimètre ordinaire et le récepteur de trafic équipé d'un S mètre d'indication toute relative.

Préamplificateur d'antenne

Principe :

C'est un amplificateur à radio fréquence branché en série entre l'antenne de réception et l'entrée du récepteur. L'antenne utilisée est une antenne accordée pour la bande à recevoir telle que quart d'onde, dipôle demi-onde, Yagi, quad, d'impédance déterminée et relativement constante. Le préampli devrait répondre aux critères suivants :

- impédance d'entrée égale à l'impédance de l'antenne
- bande passante limitée à la bande à recevoir
- impédance de sortie égale à l'impédance de la ligne coaxiale, elle même égale à l'impédance d'entrée du récepteur.
- facteur de bruit le plus faible possible.
- distorsion non linéaire (blocage, intermodulation, transmodulation) la plus faible possible.
- branché directement aux bornes de l'antenne pour compenser l'atténuation de la ligne coaxiale
- gain situé entre 8 et 15 dB, plus la fréquence est élevée et plus la ligne coaxiale est longue, plus le gain doit être important. Cependant au-delà d'une certaine valeur, il y a risque d'auto-oscillation et de distorsion non linéaire.

Le facteur de bruit de l'ensemble préampli, ligne coaxiale et récepteur doit être nettement inférieur au facteur de bruit de l'ensemble ligne coaxiale et récepteur. Sinon, le préampli ne servira qu'à "gonfler" le S mètre sans améliorer la réception et même en la dégradant.

Utilisation :

Le préampli d'antenne est utilisé à partir de 27 MHz jusqu'aux UHF pour des largeurs de bande déterminée pour la réception DX en bande CB, en bande amateur 10 m, VHF et UHF principalement pour capter les satellites et pour les bandes commerciales FM et télévision.

Un préampli d'antenne raccordé à un bout de fil quelconque ne constitue absolument pas une antenne active.

Antenne active

Principe :

L'antenne active est un ensemble indissociable comportant l'antenne proprement dite et un amplificateur et utilisée exclusivement en réception. L'antenne est un dipôle élémentaire appelé doublet de Hertz qui a la propriété d'avoir une amplitude et une phase de courant constantes sur toute sa longueur géométrique. La théorie d'une telle antenne a été développée par le Professeur français R. Mesny dans son ouvrage "Radioélectricité générale", Editions Thirom 1935. Le gain est de − 0,4 dBd (comparaison à un dipôle demi-onde). L'aire de capture est $A\ (m2) = 1{,}5\ \frac{\lambda(m)}{4\pi}$

— λ : longueur d'onde

Types de dipôles élémentaires

Dipôle électrique :

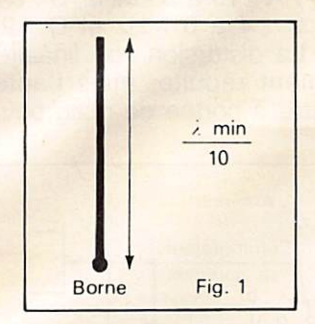


Fig. 1

Il est constitué d'une tige métallique verticale (fig 1) de longueur géométrique égale ou inférieure à 1/10 de la plus petite longueur d'onde à recevoir, soit $l = \frac{\lambda \min}{10}$

L'impédance de rayonnement est composée d'une résistance très faible et d'une réactance capacitive qui seule entre en ligne de compte et dont la capacité par rapport à la masse est de l'ordre de 10 pF par mètre de longueur géométrique. Cette antenne est raccordée à une seule extrémité et est omnidirectionnelle dans le plan horizontal et bidirectionnelle dans un plan vertical passant par l'axe de l'antenne avec un angle de 90° de captation dans chaque direction (fig 2).

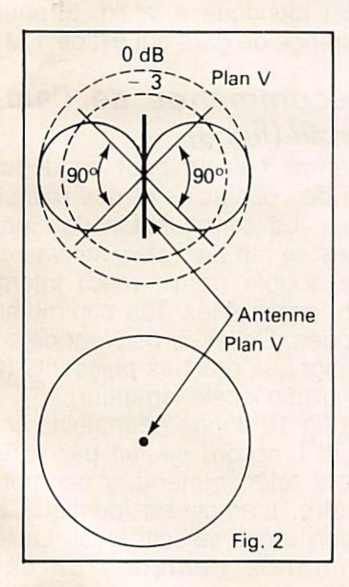


Fig. 2

Elle capte la composante électrique du champ électromagnétique. Elle est donc très sensible aux parasites électriques industriels, atmosphériques et charges statiques.

Dipôle magnétique :

Il est constitué d'une boucle métallique ou cadre de circonférence égale ou inférieure à 1/10 de la plus petite longueur d'onde à recevoir,

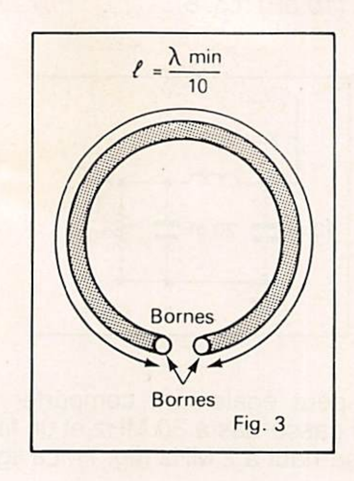


Fig. 3

soit $l = \frac{\lambda \min}{10}$. L'impédance de rayonnement est composée d'une résistance très faible et d'une réactance inductive et dont l'inductance est de l'ordre de 0,3 μH par mètre de circonférence. Placée verticalement, cette antenne est bidirectionnelle dans le plan horizontal avec un angle de captation de 90° dans chaque direction et bidirectionnelle dans un plan vertical perpendiculaire au cadre avec un angle de captation de 90° dans chaque direction. Cette propriété permet de réduire ou d'éliminer des signaux indésirables.

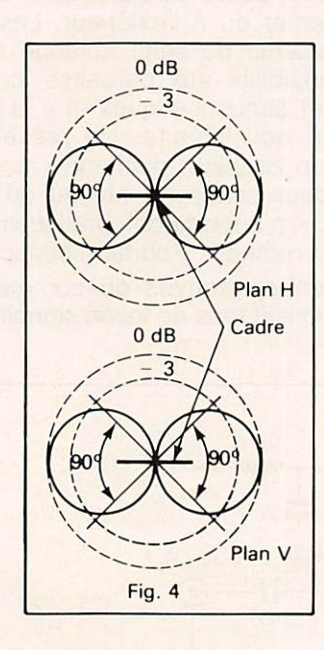


Fig. 4

Elle capte la composante magnétique du champ électromagnétique. Elle atténue les parasites électriques industriels constituant la majorité des parasites. De plus, le champ magnétique pénètre là où le champ électrique est fortement affaibli. Elle peut donc être à l'intérieur d'immeubles à concentration métallique, sous une plate-forme en zinc et même en sous-sol.

Le signal sera peu réduit, par contre la directivité devient moins prononcée à mesure que la fréquence augmente du fait des réflexions multiples des ondes sur les masses métalliques proches et la directivité privilégiée peut devenir unidirectionnelle. Ce qui ne veut pas dire que l'antenne ne doit pas être dégagée dans la mesure du possible et placée près d'une fenêtre par exemple. Combiné avec un ampli adéquat, le cadre constitue une excellente antenne active intérieure.

Amplificateur :

Les critères de l'ampli d'une antenne active sont les suivants :

- impédance d'entrée :

- pour antenne électrique : haute impédance (ordre de 100K Ω au plus)

- pour antenne magnétique accordée : haute impédance (ordre de 1 M Ω).

- pour antenne magnétique apériodique : basse impédance (ordre de quelques centaines d'ohms).

- bande passante : de quelques dizaines à quelques centaines de kHz à 30 MHz.
- impédance de sortie égale à l'impédance de la ligne coaxiale, elle-même égale à l'impédance d'entrée du récepteur.
- facteur de bruit faible (3 à 5 dB suffit pour les féquences concernées)
- distorsion non linéaire la plus faible possible.
- gain : il ne présente aucun problème pour les fréquences utilisées, mais sa valeur n'a pas de signification primordiale. Certaines "pub" indiquent par un exemple un gain de 20 dB, ce qui ne signifie pas grand-chose, du fait que l'antenne employée n'est pas taillée pour les fréquences à recevoir et que son impédance est essentiellement variable suivant la fréquence. L'antenne active forme un tout, antenne proprement dite plus un ampli. Son gain doit être comparé à une antenne de référence, dipôle λ /2 par exemple.

En pratique une antenne active bien conçue est comparable en performance à un dipôle λ/2 pour les bandes HF et même parfois supérieure au point de vue QRM et QRN pour l'antenne magnétique.

Utilisation de l'antenne active

Elle est destinée à remplacer une antenne extérieure HF classique de réception pour des raisons d'emplacement, d'encombrement, de discrétion, d'autorisation, de mobilité ou de secours. Elle est utilisée avec des récepteurs semi-professionnels ou professionnels ayant une entrée basse impédance (50 ou 75 Ω).

Elle peut bien entendu être raccordée à un transceiver à condition de l'utiliser uniquement en réception (loi de La Palice 1470, 1525 !). Après cette longue mise en appétit, passons aux réalisations.

Réalisations

Antennes électriques actives

Antenne :

L'antenne est une tige métallique verticale de 1 m de long isolée de la la masse. Elle peut être une antenne télescopique du type autoradio, CB portatif, tige en duralumin ou tube plastique dans lequel est tendue une tresse de cuivre.

Ampli apériodique :

Il comporte 1 FET à source commune suivi d'un FET à drain commun à sortie à basse impédance (fig 5)

Il peut comporter à l'entrée un filtre passe-bas en pi à 30 MHz constitué par la capacité parasite de l'antenne (10 pF), une industance de 2,2 μH, la capacité parasite de câblage et la capacité d'entrée du FET (10 pF) (fig. 6).

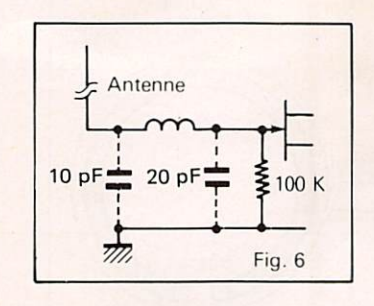


Fig. 6

Il peut également comporter un filtre passe-bas à 30 MHz et un filtre passe-haut à 2 MHz (fig. 7). La ligne coaxiale vers le récepteur peut être de plusieurs dizaines de mètres et l'antenne active se situer ainsi dans un grenier ou à l'extérieur. Les inconvénients de cette antenne sont sa sensibilité aux parasites industriels et atmosphériques et à la distorsion non linéaire. Un présélecteur, un coupleur d'antenne, un atténuateur situés au niveau du récepteur n'apporteront pratiquement aucun remède. Pourtant beaucoup d'antennes actives du commerce sont constituées de façon semblable

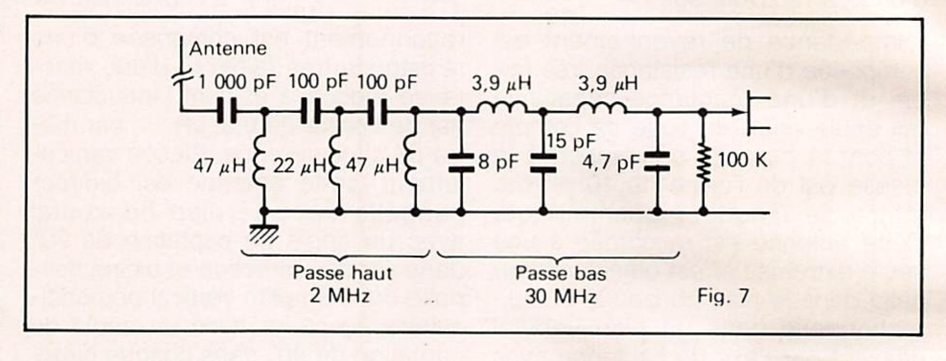


Fig. 7

Ampli sélectif :

Le circuit d'entrée est un circuit parallèle accordé comportant un condensateur variable de réception de 200 à 300 pF et des inductances commutables couvrant 4 gammes (fig 8) : A : 16 à 30 MHz, B : 8 à 16 MHz, C : 4 à 8 MHz et D : 2 à 4 MHz. La distorsion non linéaire est fortement réduite, mais l'antenne doit être à portée de main pour les commandes, donc intérieure et le champ électrique sera réduit. L'ampli est identique à la fig. 5, sauf la résistance de gate qui est de 1 MΩ.

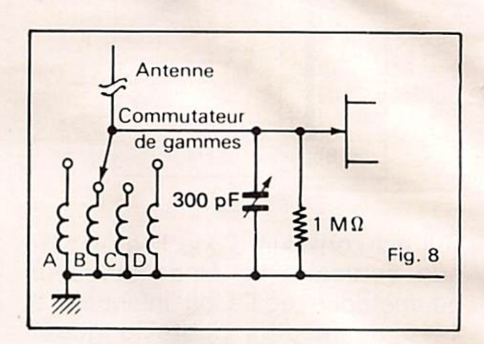


Fig. 8

Télécommande de l'ampli sélectif (fig. 9)

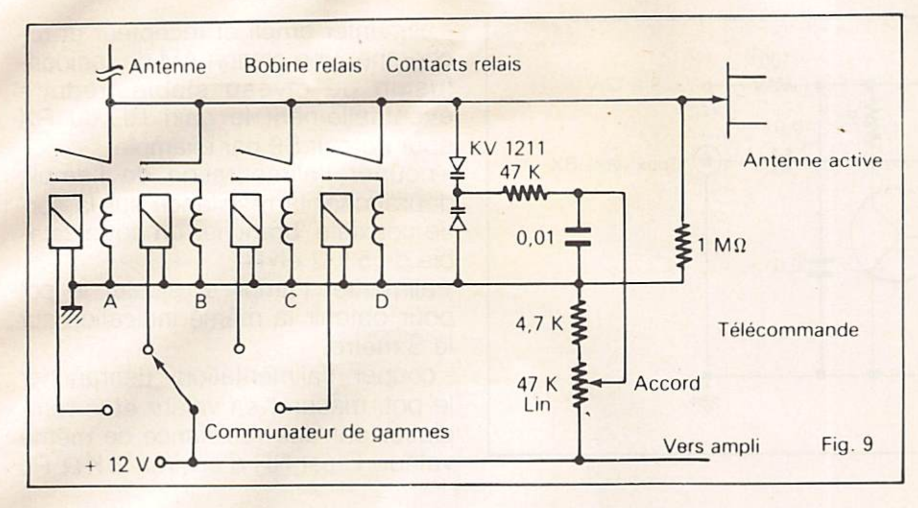
L'ampli sélectif peut se dégager ainsi des obstacles et des parasites locaux. La commutation des inductances se fait par relais miniatures à lame souple (relais reed) interrupteurs, préférables à la commutation à diodes. Celles-ci peuvent détecter des signaux proches puissants (CB, VHF, radio locale, amateur).

La fig 10 donne néanmoins un tel circuit. L'accord se fait par varicap double télécommandée par potentiomètre. L'ampli est identique à la version ampli sélectif local. La télécommande demande un câble blindé à 6 conducteurs.

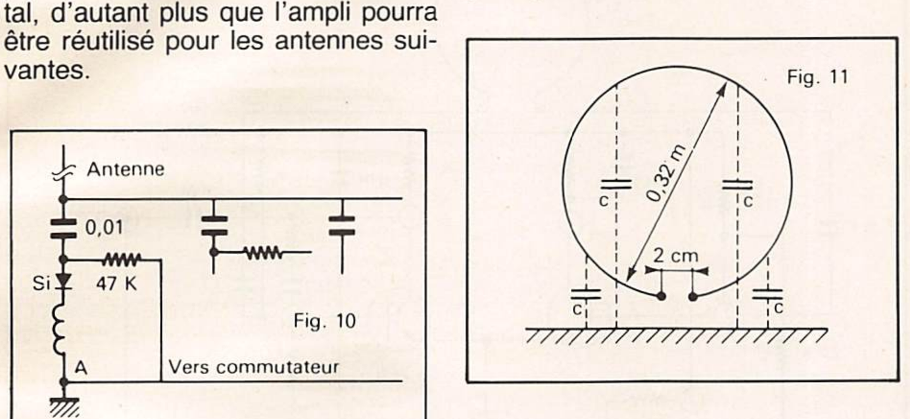
C'est la version la plus performante de l'antenne active électrique mais son prix de revient est nettement supérieur et peut poser des problèmes d'installation.

1 m Antenne · J 310 · 100 K · 220 Ω · 0,01 · 1 K · 0,01 · J 310 · 10 K · 220 Ω · 100 Ω · 0,01 · 0,01 · 100 Ω · + 9 à 12 V · Vers R_x · 0,01

Fig. 5



L'antenne électrique active n'est pas la préférée de l'auteur, mais elle peut être réalisée à titre expérimental, d'autant plus que l'ampli pourra être réutilisé pour les antennes suivantes.

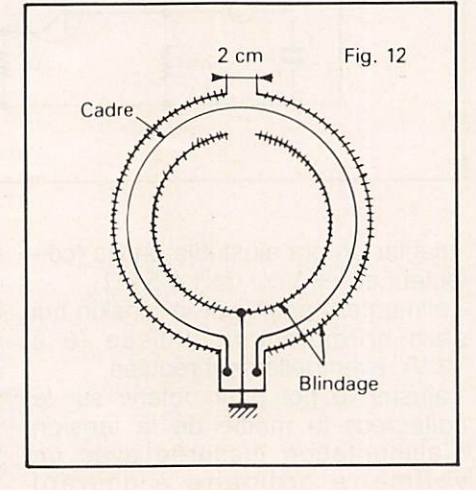


Antennes magnétiques actives

Antenne :

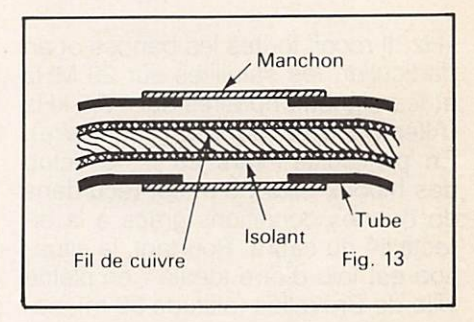
Elle est constituée d'un cadre métallique ouvert de 1 m de circonférence, soit 0,32 m de diamètre et pouvant s'orienter autour de son axe vertical. Elle peut être réalisée par un tube duralumin (récupération d'un trombone télé), en cuivre (assez lourd), d'une latte d'alu, d'un tube plastique contenant une tresse de cuivre. la directivité est de l'ordre de 15 à 20 dB. Une telle boucle monospire présente avec la masse des capacités réparties (fig 11) recevant une fraction de champ électrique et appelé effet d'antenne. Pour réduire au maximum les parasites et augmenter la directivité (elle peut atteindre 30 à 40 dB), le cadre est blindé.

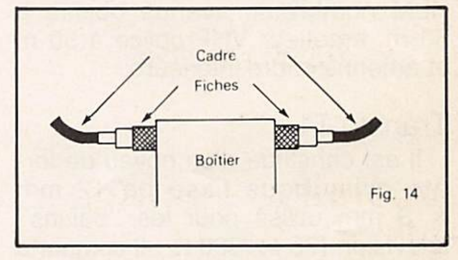
Il est entouré d'un blindage métallique relié à la masse avec une coupure de 1,5 à 2 cm de long sur tout le pourtour à la partie supérieure (fig 12) et recevant le champ magnétique.



Plusieurs réalisations sont possibles à partir des cadres précédents :
- tube ou latte métallique : bobiner sur tout le cadre un ruban plastique adhésif et par-dessus un papier d'alu avec la coupure précitée.
- couper le tube à la partie supérieure et un manchon en plastique relie les deux demi-cadres avec l'écartement précité (fig 13). Un gros fil de cuivre isolé est glissé à l'intérieur du tube.
- à l'intérieur du tube plastique, glisser un câble coaxial auquel la gaine et la tresse auront été préalablement coupées et écartées à la partie centrale.

Un tronçon de ligne coaxiale du type 50 Ω suffisamment rigide peut servir de cadre avec la coupure de la gaine et du blindage au sommet (fig 14). Le cadre sera terminé par des fiches coaxiales PL259 vissées sur des prises coaxiales SO239 du boîtier de l'ampli. Le prix de ces fiches et prises constitueront la partie la plus importante du coût.





Ampli apériodique :

Il utilise un transistor bipolaire du type BF199 ou équivalent. Il peut être étonnant d'employer un tel transistor au point de vue distorsion non linéaire mais il est démontré qu'en utilisant une faible résistance à l'entrée qui élargit en même temps la bande passante et une rétroaction parallèle qui ramène une basse impédance en sortie (50 Ω) les résultats sont comparables à un dipôle λ/2 en utilisant un cadre décrit ci-dessus entre 3 et 30 MHz. La couverture en fréquence s'étend de quelques dizaines de kHz à 30 MHz. De 3 à 1,6 MHz, l'atténuation est de – 6 dB, de 1,6 MHz à 150 kHz, l'antenne active est comparable à un cadre ferrite avec une directivité supérieure si le cadre est blindé. Un tel engin a été utilisé dans un réseau de réception "pro" RTTY. Oui, mais avec un récepteur "pro"... Non, l'auteur utilise un récepteur modeste DX 300 équivalent au FRG7 mais qui descend à 10

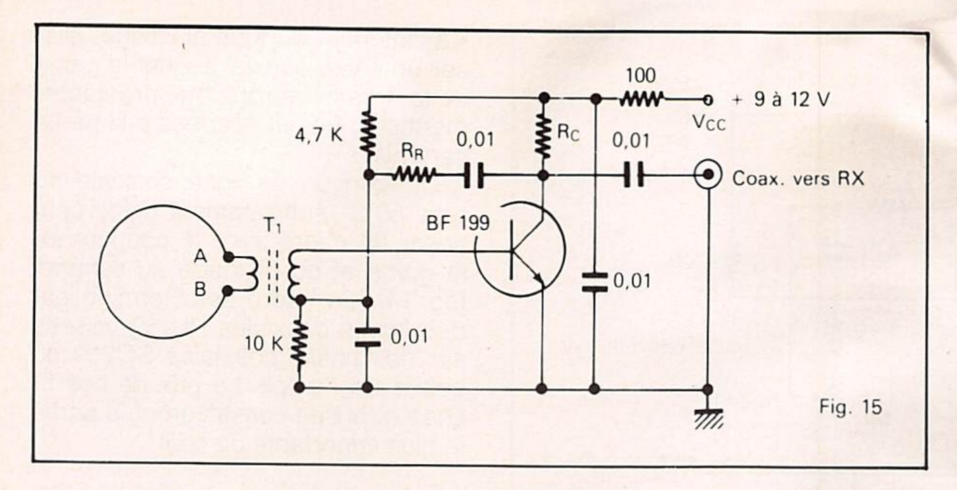


Fig. 15

- alimenter ampli et récepteur et rechercher une station AM de radiodiffusion de niveau stable, réduire éventuellement le gain RF du RX pour obtenir S9 par exemple.
- couper l'alimentation de l'ampli, débrancher la résistance sur la sortie coaxiale, brancher un pot ajustable de 5 k Ω en Rr.
- alimenter l'ampli et ajuster le pot pour obtenir la même indication sur le S mètre.
- couper l'alimentation, débrancher le pot, mesurer sa valeur et le remplacer par une résistance de même valeur. C'est RR d'environ 3 K.Ω Rc et Rr peuvent être des pot ajustables miniatures câblés à demeure.

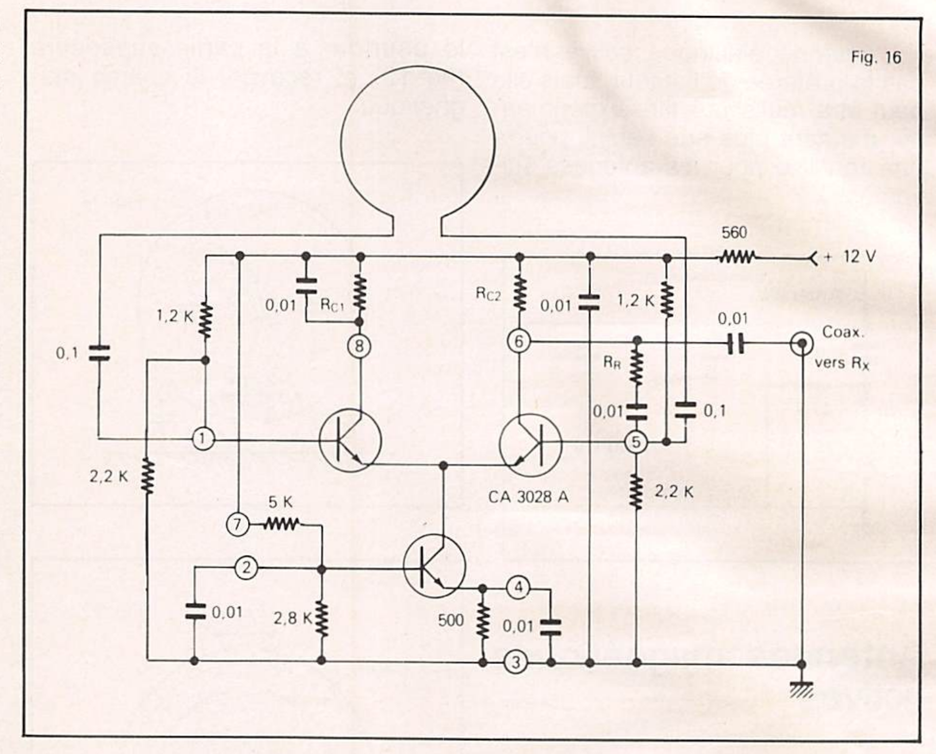


Fig. 16

kHz. Il reçoit toutes les bandes et en particulier, les satellites sur 29 MHz et les signaux horaires sur 77,5 kHz (Allemagne) et 60 kHz (Angleterre). En particulier, vers 23 h, le "club des hiboux" sur 80 m est reçu dans de bonnes conditions grâce à la directivité du cadre. Pourtant, la situation est loin d'être idéale : en pleine ville de Bruxelles (altitude 90 m), second étage, ligne de tramway à 5 m, HLM nombreux, avenue boisée à 50 m, émetteur VHF police à 50 m et antenne cadre intérieure.

Transfo T1 :

Il est constitué d'un noyau de ferrite cylindrique lisse de 12 mm × 3 mm utilisé pour les "baluns" télévision (75 Ω /300 Ω . Il comporte 15 spires de fil émaillé de 0,6 mm bobinées à spires jointives et bloquées par 2 tours de ruban plastique adhésif. C'est le secondaire relié à l'entrée de l'ampli. Par-dessus et au centre, sont bobinées dans le même sens, 2 spires jointives de fil de câblage de 1 mm isolé plastique raccordées au cadre.

Mise au point de l'ampli :

Suivant le transistor utilisé et en tenant compte des dispersions des caractéristiques d'un même transistor, il est nécessaire de déterminer 2 valeurs de résistances : résistance collecteur RC = Vcc/2Ic (Vcc tension d'alimentation et Ic courant de collecteur) pour obtenir le maximum de linéarité et résistance de rétraction RR = BRs (B gain en courant du transistor et Rs résistance de sortie de 50 Ω). En voici la méthode pratique, plus longue à décrire qu'à réaliser :
- câbler l'ampli de la fig 15, excepté Rc et Rs
- court-circuiter les bornes A et B.
- câbler un pot ajustable en Rc (collecteur et + Vcc) de 1 à 5 kΩ.
- alimenter l'ampli par la tension qui sera normalement utilisée (9 à 12 V), éventuellement régulée.
- ajuster le pot pour obtenir sur le collecteur la moitié de la tension d'alimentation mesurée avec un voltmètre ordinaire à courant continu.
- couper l'alimentation, débrancher le pot, mesurer sa valeur et le remplacer par une résistance de même valeur. C'est Rc, d'environ 500 Ω .
- enlever le court-circuit AB, le remplacer par le cadre qui peut être horizontal pendant les réglages.
- brancher sur la sortie coaxiale une résistance de 47 à 68 Ω ou 2 résistances parallèles de 100 Ω .
- raccorder l'ampli au récepteur par sa ligne coaxiale.

Un ampli différentiel en circuit intégré (fig 16) permet d'obtenir des résultats semblables. Il ne nécessite pas de transfo d'entrée. Il utilise un CA 3028A de prix à peine plus élevé qu'un transistor. Rc1, Rc2, et Rr sont déterminés de la même façon que l'ampli de la fig 15. Les chiffres cerclés correspondent aux connexions du CI.

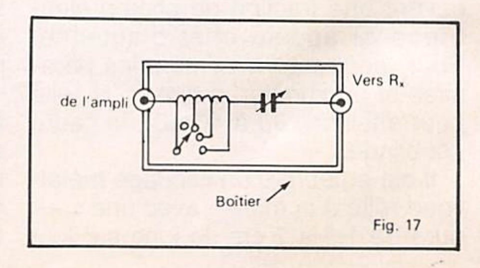


Fig. 17

L'ensemble ampli dans son boîtier blindé et le cadre vertical s'oriente avec un angle de 360°. Un ampli apériodique peut se raccorder directement à un récepteur à étage RF accordé ou à présélecteur. Pour un récepteur à large bande, un circuit résonnant série en boîtier blindé est recommandé à l'entrée du récepteur (fig 17). Le CV utilise 2 cages en parallèle (400 à 500 pF) et est isolé de la masse ainsi que son axe.

Ampli accordé

Il est identique à la fig 5, sauf la résistance de gate du premier FET qui est de 1 MΩ et un condensateur série de 0,0 F. Un cadre non blindé et un condensateur variable de réception de 200 à 300 pF sont en parallèle sur l'entrée de l'ampli. Le cadre constitue à la fois l'inductance d'accord et le dipôle magnétique (fig 18). La fréquence s'étend de 30 MHz à 16 MHz (gamme A).

Pour les autres gammes, des inductances sont commutées en série (fig 19) : B : 16 à 8 MHz, C : 8 à 4 MHz et D : 4 à 2 MHz. Ces inductances ne font pas partie du cadre de réception mais du circuit d'accord. Pour équilibrer le cadre par rapport à la masse et obligatoirement avec un cadre blindé : un amplificateur différentiel à FET est utilisé (fig 20). La gamme A ne comporte pas d'inductance. Les inductances des gammes B, C et D sont divisées en deux. Le condensateur variable de 200 à 300 pF est isolé de la masse ainsi que son axe de commande.

Pour les fréquences inférieures à 2 MHz, le cadre est remplacé par une antenne ferrite comportant les inductances GO et OM. Avec un CV de radiodiffusion dont les 2 cages sont reliées en parallèle, les gammes couvertes sont de 150 kHz à 550 kHz et de 550 kHz à 2 MHz.

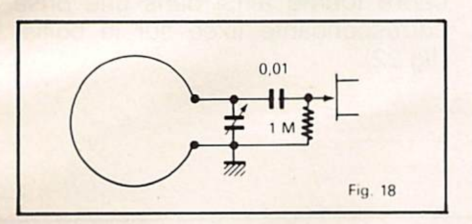


Fig. 18

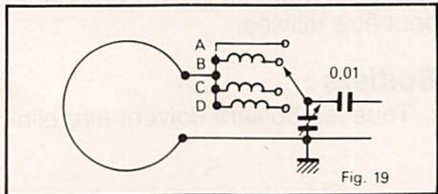


Fig. 19

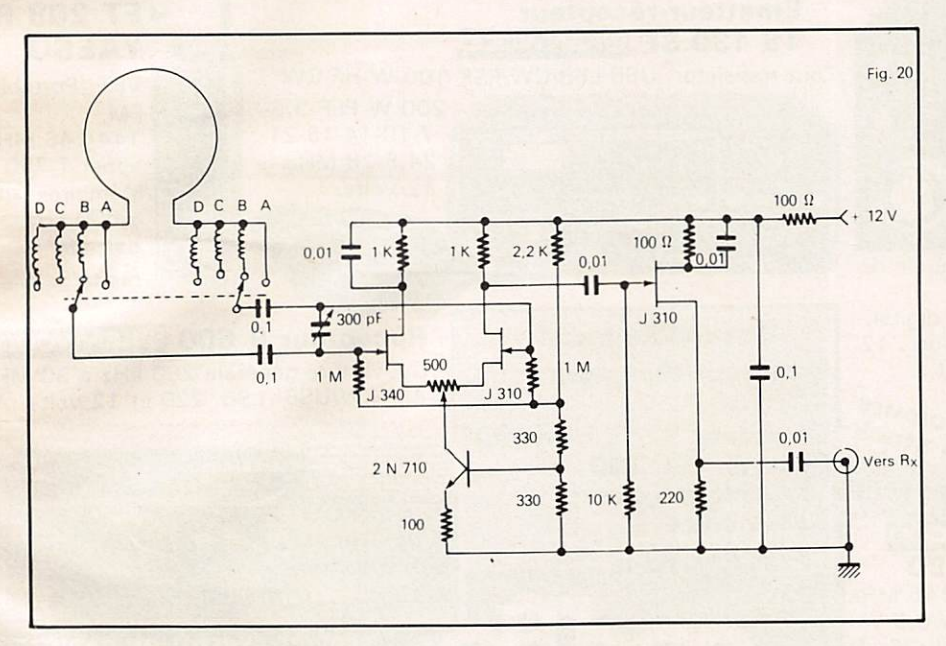


Fig. 20

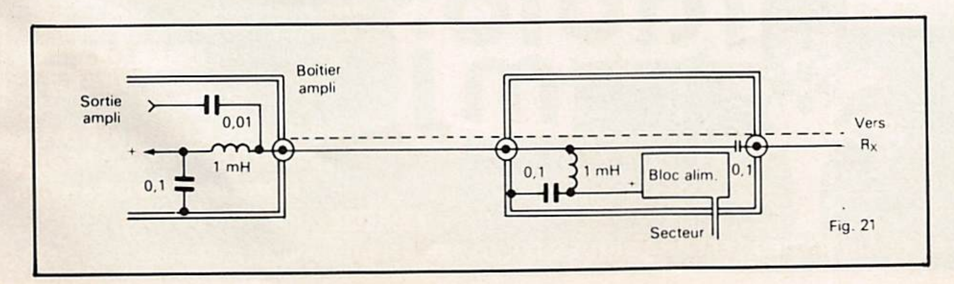


Fig. 21

Télécommande :

Elle peut s'inspirer de celle de l'antenne électrique active (fig 9). Il est nécessaire d'utiliser des relais inverseurs simples ou en doublant le nombre de dipôles de commutation et en utilisant 2 varicaps en parallèle en dessous de 2 MHz. Le problème et le prix de revient sont la rotation du cadre.

Heureusement, le cadre est relativement peu influencé par son utilisation à l'intérieur et la télécommande n'est pas primordiale.

Un rotor d'antenne, en dehors de son prix important, ne convient généralement pas du fait de sa trop faible vitesse. En effet, au cours d'un QSO multiplié (80 m et 40 m), il faut tourner rapidement le cadre pour obtenir le maximum de rapport signal utile/signaux indésirables. La rotation peut être manuelle par câble d'acier sous gaine flexible, par cardan, par engrenages et chaîne.

Alimentation

Quel que soit le type d'ampli utilisé, l'alimentation ne doit pas y introduire de signaux RF. La consommation est de l'ordre de quelques dizaines de mA suivant les circuits. Avec une télécommande, la consommation supplémentaire peut atteindre et dépasser 100 mA suivant le type de relais utilisé, un seul relais est utilisé à la fois.

- par piles : elles sont incorporées dans le boîtier et sont une garantie contre l'introduction de signaux RF. L'autonomie est insuffisante pour une télécommande. Si la tension devient insuffisante, il y aura distorsion et perte de sensibilité
- alimentation séparée : un bloc d'alimentation (transfo, redresseur, filtre) de puissance suffisante est utilisé avec une sortie par fil blindé.
- par le récepteur : sans télécommande, la tension peut être prise au récepteur via un fusible et un filtre RC élémentaire.
- par la ligne coaxiale : pour une antenne électrique active à ampli apériodique (fig 21).

Technologie

Condensateur fixe : céramique.

Condensateur variable ; il peut être du type miniature à isolement plastique (toko Varicon) Il est à 2 cages et est généralement de 2 ty-

pes : 2 × 265 pF + 4 × 20 pF (trimmers), profondeur 11,7 mm et 2 × 335 pF + 3 × 20 + 4 × 20 (trimmers), profondeur 21 mm. En utilisant le premier type, une seule cage est utilisée entre 2 et 30 MHz et les deux cages en parallèle de 2 MHz à 150 kHz, la valeur approximative des inductances ajustables par noyau ferrite est la suivante :

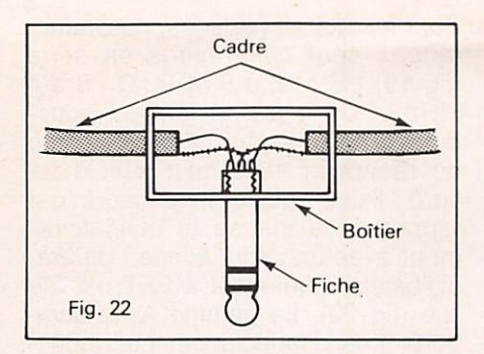


Fig. 22

gammes (MHZ)	L (μH)	
30 à 16	-	
16 à 8	1,25	
8 à 4	5,5	
4 à 2	210	
2 à 0,55	260	inductance d'antenne ferrite
0,55 à 0,15	2800	inductance d'antenne ferrite

Circuit de montage :

Le nombre de composants étant relativement peu élevé et le circuit peu critique, un circuit imprimé n'est pas indispensable et une plaquette cuivrée à trous du type "veroboard" peut être utilisée.

Boîtiers :

Tous les boîtiers doivent être blindés et contenir l'ampli, le CV, les inductances et les relais éventuels. Le boîtier peut être en plastique mais tapissé intérieurement de papier d'alu relié à la masse de l'ampli par vis, rondelle plate et cosse. Pour l'utilisation en extérieur, le boîtier doit être étanche.

Rotation du cadre :

Le cadre à ampli apériodique utilisé à l'intérieur ou télécommandé et le cadre à ampli sélectif télécommandé sont mécaniquement solidaires du boîtier de l'ampli et l'ensemble est rotatif sur 360°.

Le cadre à ampli sélectif utilisé à l'intérieur est seul rotatif du fait que le boîtier d'ampli possède des commandes manuelles (gammes CV) le cadre est fixé à un boîtier métalique rond de 4 à 8 cm de diamètre sur lequel est fixé une fiche stéréo de 6,3 mm avec corps métalique scié et servant d'écrou de blocage. Le cadre tourne ainsi dans une prise correspondante fixée sur le boîtier (fig 22).

ANTENNES TONNA F9FT

Les antennes du tonnerre!

EDITION DU TARIF "AMATEUR/ CB/FM-EMISSION" DECEMBRE 1983

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
DOCUMENTATION			
10000	DOCUMENTATION OM	7.00	0.05
10100	DOCUMENTATION PYLONES	7.00	0.05
ANTENNES CP			
27001	ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	175.00	2.00
27002	ANTENNE 27 MHz 2 ELTS 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	234.00	2.50
ANTENNES DECAMETRIQUES			
20310	ANTENNE 27/30 MHz 3 ELTS 50 OHMS	865.00	6.00
20510	ANTENNE 27/30 MHz 3 + 2 ELTS 50 OHMS	1 189.00	8.00
ANTENNES 50 MHz			
20505	ANTENNE 50 MHz 5 ELTS 50 OHMS	307.00	6.00
ANTENNES 144/146 MHz			
20104	ANTENNE 144 MHz 4 ELTS 50 OHMS	127.00	1.50
10109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
20109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
10209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
20209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
10118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20113	ANTENNE 144 MHz 13 ELTS 50 OHMS	264.00	4.00
10116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 75 OHMS	307.00	5.50
20116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 50 OHMS	307.00	5.50
10117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 75 OHMS	379.00	6.50
20117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 50 OHMS	379.00	6.50
ANTENNES 430/440 MHz			
10419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 75 OHMS	177.00	2.00
20419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 50 OHMS	177.00	2.00
10438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20421	ANTENNE 432 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "DX"	253.00	4.00
20422	ANTENNE 438.5 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "ATV"	253.00	4.00
ANTENNES MIXTES 144/435 MHz			
10199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 75 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00
20199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 50 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00
ANTENNES 1250/1300 MHz			
20623	ANTENNE 1296 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20624	ANTENNE 1255 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20696	GROUPE 4 × 23 ELTS 1296 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00
20648	GROUPE 4 × 23 ELTS 1255 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00
PIECES DETACHEES POUR ANTENNES VHF/UHF (NE PEUVENT ETRE UTILISEES SEULES)			
10101	REFLECTEUR 144 MHz	12.00	0.05
10102	REFLECTEUR 435 MHz	12.00	0.03
20101	DIPOLE "BETA MATCH" 144 MHz 50 OHMS	30.00	0.20
20102	DIPOLE "TROMBONE" 144 MHz 75 OHMS	30.00	0.20
20103	DIPOLE 432/438.5 MHz	30.00	0.10
ANTENNES MOBILES			
20201	ANTENNE 144 MHz 5/8 ONDE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30
20401	ANTENNE 435 MHz COLINEAIRE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30
ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz			
22100	ENSEMBLE 1 DIPOLE + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	1 712.00	8.00
22200	ENSEMBLE 2 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	3 170.00	13.00
22400	ENSEMBLE 4 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	5 681.00	18.00
22750	ADAPTATEUR DE PUISSANCE 50/75 OHMS 88/108 MHz	703.00	0.50
COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES			
29202	COUPLEUR 2 VOIES 144 MHz 50 OHMS	411.00	0.30
29402	COUPLEUR 4 VOIES 144 MHz 50 OHMS	470.00	0.30
29270	COUPLEUR 2 VOIES 435 MHz 50 OHMS	389.00	0.30
29470	COUPLEUR 4 VOIES 435 MHz 50 OHMS	454.00	0.30
29224	COUPLEUR 2 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29223	COUPLEUR 2 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29424	COUPLEUR 4 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29423	COUPLEUR 4 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29075	OPTION 75 OHMS POUR COUPLEUR (EN SUS)	98.00	0.00
ADAPTATEURS D'IMPEDANCE 50/75 OHMS, TYPE QUART D'ONDE			
20140	ADAPTATEUR 144 MHz 50/75 OHMS	195.00	0.30
20430	ADAPTATEUR 435 MHz 50/75 OHMS	179.00	0.30
20520	ADAPTATEUR 1255/1296 MHz 50/75 OHMS	168.00	0.30
CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES			
20012	CHASSIS POUR 2 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	354.00	8.00
20014	CHASSIS POUR 4 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	488.00	13.00
20044	CHASSIS POUR 4 ANT. 19 OU 21 ELTS 435 MHz	325.00	9.00
20016	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS 1255/1296 MHz	141.00	3.50
20017	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS "POL. VERT."	109.00	2.00
COMMUTATEURS COAXIAUX DEUX ET QUATRE VOIES			
20100	COMMUTATEUR 2 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	246.00	0.30
20200	COMMUTATEUR 4 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	350.00	0.30
CONNECTEURS COAXIAUX			
28058	EMBASE FEMELLE "N" 50 OHMS (UG58A/U)	16.00	0.05
28758	EMBASE FEMELLE "N" 75 OHMS (UG58A/U D1)	30.00	0.05
28021	FICHE MALE "N" 11 MM 50 OHMS (UG21B/U)	23.00	0.05
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 50 OHMS (UG23B/U)	23.00	0.05
28028	TE "N" FEM + FEM + FEM 50 OHMS (UG28A/U)	54.00	0.05
28094	FICHE MALE "N" 11 MM 75 OHMS (UG94A/U)	30.00	0.05
28095	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 75 OHMS (UG95A/U)	43.00	0.05
28315	FICHE MALE "N" SP. BAMBOO 6 75 OHMS (SER 315)	50.00	0.05
28088	FICHE MALE "BNC" 6 MM 50 OHMS (UG88A/U)	15.00	0.05
28959	FICHE MALE "BNC" 11 MM 50 OHMS (UG959A/U)	23.00	0.05
28239	EMBASE FEMELLE "UHF" (SO239 TEFLON)	15.00	0.05
28259	FICHE MALE "UHF" 11 MM (PL259 TEFLON)	15.00	0.05
28260	FICHE MALE "UHF" 6 MM (PL260 TEFLON)	15.00	0.05
28057	RACCORD "N" MALE-MALE 50 OHMS (UG57B/U)	46.00	0.05
28029	RACCORD "N" FEM-FEM 50 OHMS (UG29B/U)	42.00	0.05
28491	RACCORD "BNC" MALE-MALE 50 OHMS (UG491B/U)	36.00	0.05
28914	RACCORD "BNC" FEM-FEM 50 OHMS (UG914/U)	18.00	0.05
28083	RACCORD "N"/FEM-"UHF"/ MALE 50 OHMS (UG83A/U)	40.00	0.05
28146	RACCORD "N"/MALE-"UHF"/FEM 50 OHMS (UG146/U)	42.00	0.05
28349	RACCORD "N"/FEM-"BNC"/ MALE 50 OHMS (UG349B/U)	38.00	0.05
28201	RACCORD "N"/MALE-"BNC"/FEM 50 OHMS (UG201B/U)	32.00	0.05
28273	RACCORD "BNC"/FEM-"UHF"/MALE 50 OHMS (UG273/U)	26.00	0.05
28255	RACCORD "UHF"/FEM-"BNC"/MALE (UG255/U)	36.00	0.05
28027	RACCORD COUDE "N" MALE-FEM 50 OHMS (UG27C/U)	42.00	0.05
28258	RACCORD "UHF" FEM-FEM (PL258 TEFLON)	25.00	0.05
CABLES COAXIAUX			
39803	CABLE COAX. 50 OHMS RG58C/U, LE METRE :	4.00	0.07
39802	CABLE COAX. 50 OHMS RG8, LE METRE :	7.00	0.12
39804	CABLE COAX. 50 OHMS RG213, LE METRE :	8.00	0.16
39801	CABLE COAX. 50 OHMS KX4 (RG213/U), LE METRE :	11.00	0.16
39712	CABLE COAX. 75 OHMS KX8, LE METRE	7.00	0.16
39041	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 6, LE METRE	17.00	0.12
39021	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 3, LE METRE	38.00	0.35
FILTRES REJECTEURS			
33308	FILTRE REJECTEUR 144 MHz + DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33310	FILTRE REJECTEUR DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz	71.00	0.10
33313	FILTRE REJECTEUR 438.5 MHz "ATV"	71.00	0.10
33315	FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz	87.00	0.10
33207	FILTRE DE GAINE A FERRITE	195.00	0.15
MATS TUBULAIRES			
50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2 × 3 METRES	299.00	7.00
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3 × 3 METRES	537.00	12.00
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4 × 3 METRES	855.00	18.00
50253	MAT TELESCOPIQUE ACIER 5 × 3 METRES	1 206.00	26.00
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4 × 1 METRES	197.00	3.00
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00
MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES			
52500	ELEMENT 3 METRES "D × 40"	503.00	14.00
52501	PIED "D × 40"	147.00	2.00
52502	COURONNE DE HAUBANAGE "D × 40"	141.00	2.00
52503	GUIDE "D × 40"	130.00	1.00
52504	PIECE DE TETE "D × 40	147.00	1.00
52510	ELEMENT 3 METRES "D × 15"	430.00	9.00
52511	PIED "D × 15"	146.00	1.00
52513	GUIDE "D × 15"	107.00	1.00
52514	PIECE DE TETE "D × 15"	126.00	1.00
52520	MATEREAU DE LEVAGE ("CHEVRE")	668.00	7.00
52521	BOULON COMPLET	2.00	0.10
52522	DE BETON AVEC TUBE DIAM. 34 MM	58.00	18.00
52523	FAITIERE A TIGE ARTICULEE	132.00	2.00
52524	FAITIERE A TUILE ARTICULEE	132.00	2.00
54150	COSSE CŒUR	2.00	0.01
54152	SERRE CABLES DEUX BOULONS	6.00	0.05
54156	TENDEUR A LANTERNE 6 MILLIMETRES	11.00	0.15
54158	TENDEUR A LANTERNE 8 MILLIMETRES	14.00	0.15
ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES			
89011	ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR	200.00	0.50
89250	ROTATOR KEN-PRO KR250	620.00	1.80
89400	ROTATOR KEN-PRO KR400	1 510.00	6.00
89450	ROTATOR KEN-PRO KR400 RC	1 510.00	6.00
89500	ROTATOR KEN-PRO KR500	1 590.00	6.00
89600	ROTATOR KEN-PRO KR600	2 200,00	6.00
89650	ROTATOR KEN-PRO KR600 RC	2 200	6.00
89700	ROTATOR KEN-PRO KR2000	3 670.00	12.00
89750	ROTATOR KEN-PRO KR2000 RC	3 670.00	12.00
89036	JEU DE "MACHOIRES" POUR KR 400/KR600	130.00	0.60
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS			
89995	CABLE ROTATOR 5 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.07
89996	CABLE ROTATOR 6 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.08
89998	CABLE ROTATOR 8 CONDUCTEURS, LE METRE	9.00	0.12

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant du port calculé d'après le barème suivant : de 0 à 5 kg : 108 F ; de 5 à 10 kg : 137 F ; de 10 à 20 kg : 162 F ; de 20 à 30 kg : 190 F ; de 30 à 40 kg : 227 F ; de 40 à 50 kg : 250 F ; de 50 à 60 kg : 280 F ; de 60 à 70 kg : 310 F (tarif TTC.)
Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant des frais de poste.
Adressez vos commandes directement à la Société
ANTENNES TONNA, 132 Bd Dauphinot, 51000 REIMS
Tél. : (26) 07. 00. 47.
Règlement comptant à la commande.

COMMENT CONCEVOIR ET REALISER UN EMETTEUR EXPERIMENTAL

QUATRIEME PARTIE

PIERRE LOGLISCI

Si l'oscillateur est le cœur d'un émetteur, les amplificateurs HF représentent à la fois les poumons et les muscles, car ce sont eux qui confèrent souffle et puissance au signal Haute Fréquence.

Bien qu'il ne soit pas question ici d'amplificateurs de puissance rivalisant avec celle des grandes stations, il n'en reste pas moins qu'on saura obtenir des puissances honorables, sans besoin de calculs complexes, et sans gros efforts financiers.

DES TRANSISTORS ORDINAIRES MAIS PLUS COSTAUDS

Ainsi qu'on a pu le voir en examinant les schémas présentés ***dans le numéro de décembre,*** les amplificateurs HF n'ont rien de quoi faire peur...

Comparés aux amplificateurs utilisés en Basse Fréquence, Ils présentent trois traits caractéristiques :

1) employant des transistors ayant une fréquence de coupure (voir notre numéro de mai) suffisamment élevée, adaptée à la fréquence d'émission ;
2) font appel à des circuits accordés, placés - selon le mode d'utilisation des transistors - soit dans le circuit d'émetteur, soit dans le circuit de Collecteur ;
3) exigent des adaptations parfaites entre chaque étage.

Pour ce qui est des transistors à employer, les mêmes critères que ceux qui ont été illustrés à propos des oscillateurs restent valables.

Autrement dit : pas besoin de composants spéciaux. Sauf à tenir compte que dans une amplification en chaîne, les puissances dissipées augmentent au fur et à mesure qu'on passe d'un étage au suivant, et que si pour le premier étage on peut encore utiliser des transistors de petite taille (même genre que ceux utilisés pour l'oscillateur, encapsulage métallique type TO18), pour le deuxième étage il faudrait prévoir soit la mise en place d'un radiateur si l'on utilisait des transistors plus costauds en boîtier TO5, à refroidir par radiateur si on poussait la chaîne à trois étages.

Importance des filtres

Après avoir trouvé les bonnes valeurs pour chacun des composants constituant l'oscillateur, il n'est plus nécessaire de garder le montage sur la plaque d'essai.

L'oscillateur est prêt pour être transféré sur un circuit imprimé (voir Figures 1 et 2).

Bien veiller à la bonne exécution de celui-ci et aux soudures.

Surtout ne pas se tromper dans la mise en place des électrodes E-B-C du transistor !

Plutôt que l'encombrant condensateur variable utilisé pendant la phase des recherches, on utilisera bien entendu un condensateur classique de faible encombrement, prolongé en série par un condensateur ajustable céramique miniature, de manière à pouvoir corriger la petite dérive de capacité qui surgit inévitablement chaque fois qu'on modifie l'implantation des composants.

Débarrassons le circuit de la sonde HF et prenons soin de bien fixer la self d'accord.

Réduit dans sa taille, l'oscillateur est maintenant devenu maniable (Figure 3), et en même temps - s'étant rendue à nouveau disponible - l'embase universelle peut servir pour y installer les éléments de l'amplificateur.

De quel schéma partir ?

Dans un premier temps, référez-vous à l'un des schémas de base présentés dans le numéro de Dé-

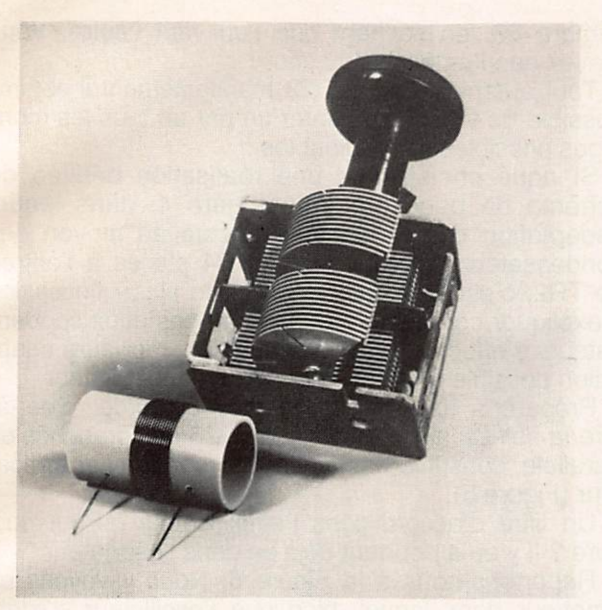


Figure 5

Pendant la phase de mise au point, le circuit d'accord de l'amplificateur HF sera constitué d'une self et d'un condensateur variable identiques à ceux utilisés lors de la mise au point de l'oscillateur.

Pour notre réalisation, nous utilisons une self convenant à la féquence de 6,8 MHz, et un condensateur variable récupéré sur un ancien récepteur.

Une fois la mise au point terminée, l'amplificateur prendra place sur un circuit imprimé, et le condensateur variable sera remplacé par un petit ajustable.

Figure 6

Exemple d'émetteur constitué par un étage oscillateur et deux étages doubleurs de féquence.

A remarquer que l'étage concerné par TR2, grâce à la présence du circuit L2-C7, est accordé non pas à la même fréquence de l'oscillateur (36MHz) mais à une fréquence double, c'est-à-dire 72 MHz, et que l'étage suivant (celui concerné par TR3) moyennant le réglage du circuit L3-C12 est accordé non pas à la fréquence de 72 MHz, mais à celle de 144 MHz.

Ce qui fait que bien qu'en tête de chaîne on trouve un oscillateur travaillant à 36 MHz, l'émetteur émet à la fréquence de 144 MHz.

C'est comme si les transistors TR2 et TR3 placés derrière l'oscillateur avaient agit comme éléments multiplicateurs de fréquence.

Chacun d'eux, en fait, produit un grand nombre de fréquences harmoniques, et il suffit d'accorder convenablement les circuits L/C placés dans les Collecteurs pour sélectionner, chaque fois, la fréquence multiple qui nous intéresse le plus.

C'est ainsi que dans l'étage comprenant TR2, self et condensateur variable (L2-C7) ont été ajustés de manière à avantager non pas l'accord sur la fréquence fondamentale (36 MHZ) mais celui sur la fréquence harmonique de rang deux,. c'est-à-dire 72 MHz, et que dans l'étage comprenant TR3, par un processus identique, le circuit L3-C12 favorise la fréquence de 144 MHz.

Conclusion : bien que l'émetteur soit piloté par un quartz travaillant à la fréquence de 36 MHz, l'émission se fait à la fréquence de 144 MHz.

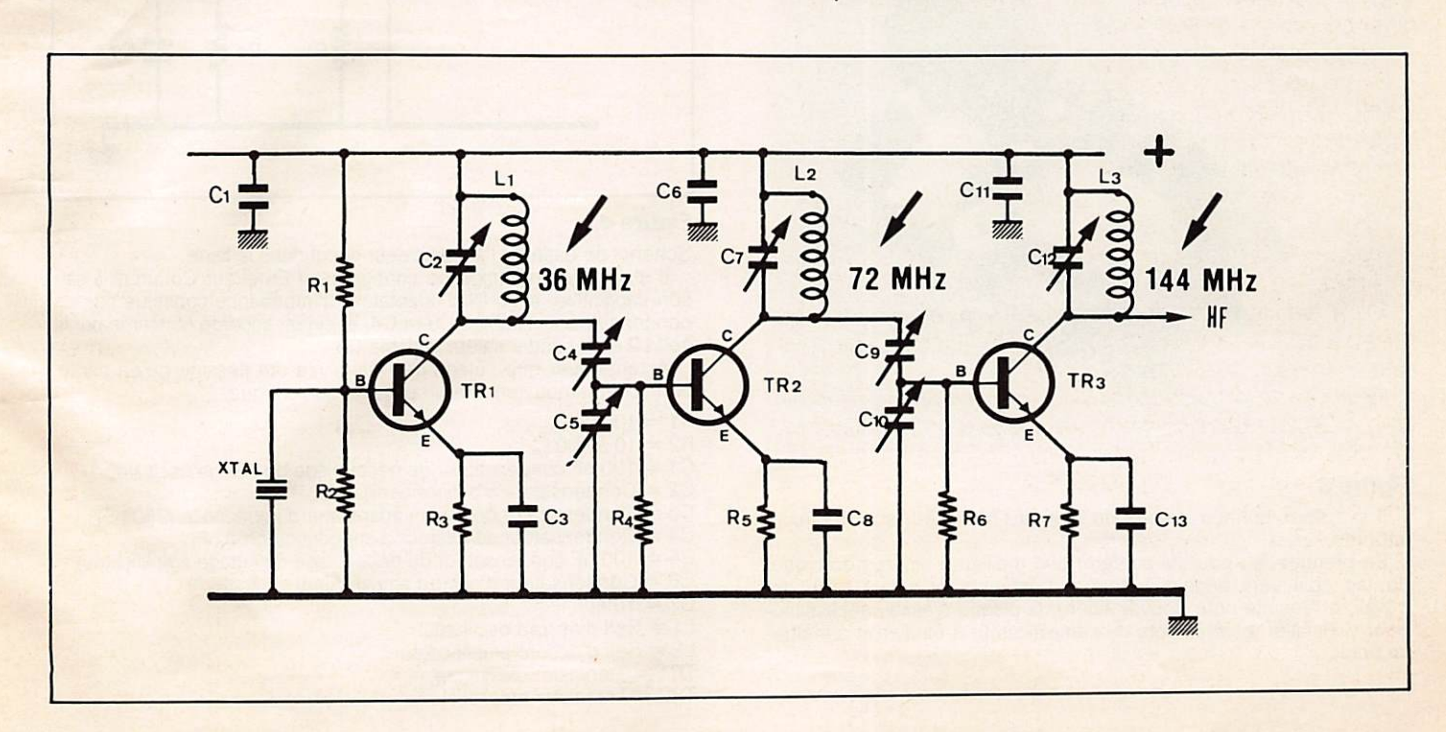
Alors : pourquoi des filtres ?

Maintenant on peut répondre : c'est fonction d'une part de la fréquence fixée pour l'oscillateur, et d'autre part de la fréquence à laquelle on veut émettre. Deux cas sont possibles.

Si la fréquence d'émission est la même que celle fixée pour l'oscillateur, cela veut dire que chaque étage de l'émetteur travaille, d'un bout à l'autre, à la même fréquence que celle du quartz. Les filtres, dans ce cas, jouent le rôle de résistances de charge dans les circuits Collecteur, permettant la liaison aux étages suivants.

Si par contre, comme dans l'exemple de la Figure 6, on veut sortir en antenne une fréquence qui soit un certain nombre de fois plus grande que celle engendrée par l'oscillateur, les filtres servent chaque fois à favoriser une fréquence de rang supérieur.

Cependant, selon que les filtres soient accordés sur la fréquence fondamentale et qu'ils jouent le rôle de résistances de charge purement et simplement, ou qu'ils servent d'éléments de sélection d'harmoniques, la tension qu'ils cèdent aux circuits placés en aval n'est pas la même.



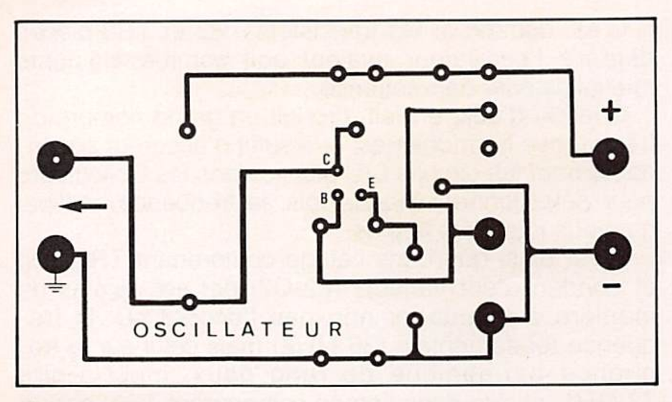


Figure 1

Après avoir été suffisamment "travaillé" sur la plaque d'essai, l'oscillateur a pris sa forme définitive et peut sans problème être monté sur un circuit imprimé, pour la réalisation duquel on pourra s'inspirer du dessin présenté ici grandeur réelle.

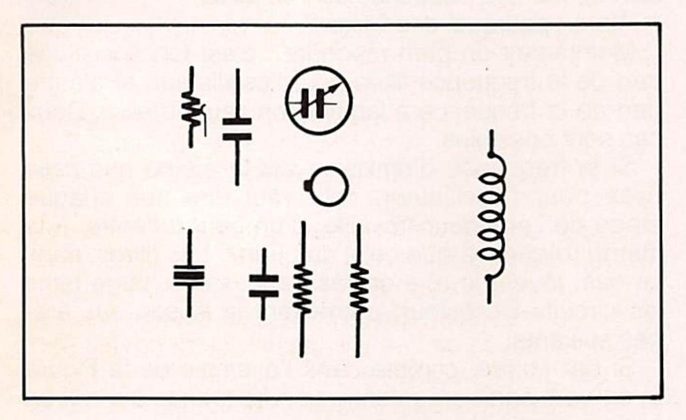


Figure 2

Détail d'implantation des composants de l'oscillateur sur le circuit imprimé proposé Figure 1.

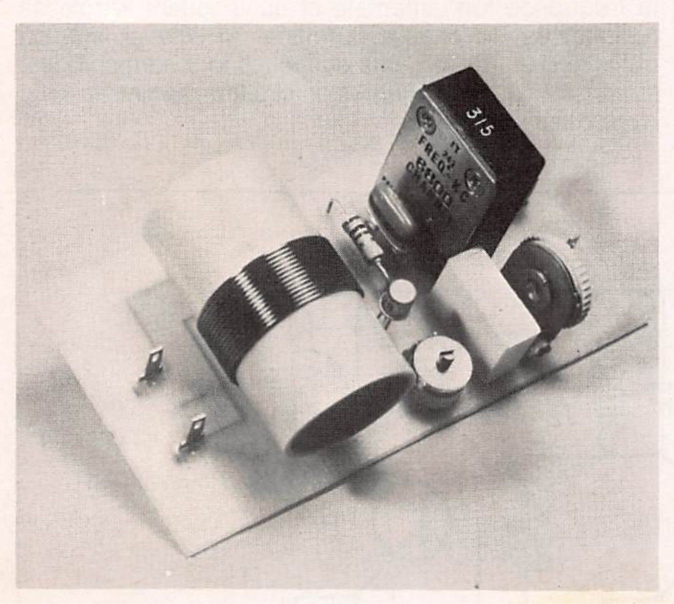


Figure 3

Il y a deux bonnes raisons de monter l'oscillateur sur un circuit imprimé.

En premier lieu pour lui conférer une meilleure tenue mécanique du fait qu'il sera appelé à bouger fréquemment sur la table de travail, et ensuite pour pouvoir libérer la plaque d'essai, nécessaire pour y installer les éléments de l'amplificateur à étudier et à mettre au point.

cembre 83, en sachant que l'un vaut l'autre. Vous n'avez que l'embarras du choix.

Tout autant que nous, car manifestement il est impossible de vous commenter un par un tous les montages possibles et imaginables...

Si nous choisissons une réalisation dérivée du schéma de base présenté Figure 4, dans lequel l'adaptation d'impédance s'effectue au moyen des condensateurs variables C3 et C4 placés à l'entrée de TR2, c'est qu'il nous donne - en plus - l'occasion d'expliquer comment le réglage de ces deux condensateurs s'effectue, en vue d'obtenir la meilleure adaptation possible entre l'amplificateur et l'oscillateur.

Préparons tout d'abord l'artillerie lourde, c'est-à-dire la self L2 et le condensateur C6 qui, branchés en parallèle, constitueront le filtre d'accord de l'amplificateur (Figure 5).

Un filtre d'accord dans l'amplificateur ? Pour quoi faire ? Il y en a pourtant déjà un dans l'oscillateur !

Reportons-nous à la Figure 6. Nous y voyons un émetteur dans lequel, bien que l'oscillateur - piloté par quartz - travaille à la fréquence fixe de 36 MHz, le filtre placé dans le Collecteur de TR2 (L2-C7) sélectionne la fréquence de 72 MHz (double par rapport à 36 MHz) et le filtre placé dans le Collecteur de TR3 (L3-C12) sélectionne la fréquence de 144 MHz (double par rapport à 72 MHz).

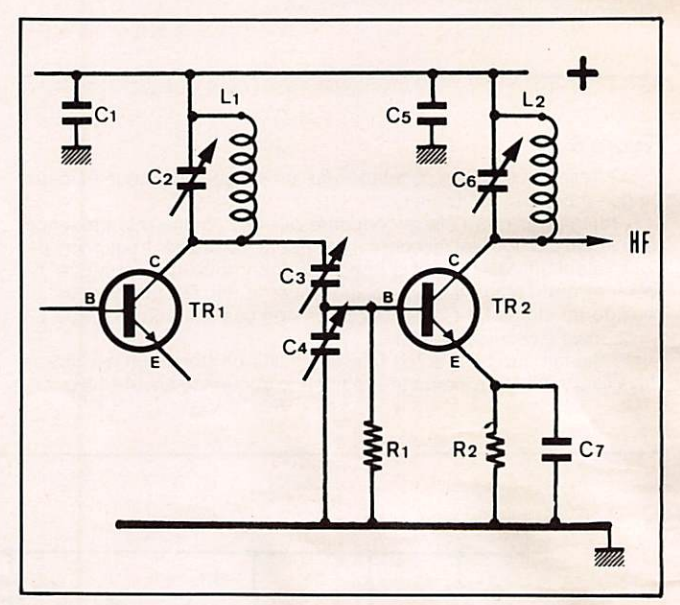


Figure 4

Schéma de base de l'amplificateur décrit dans le texte.

Il s'agit d'un montage en configuration Emetteur Commun à liaison capacitive, avec filtre adaptateur d'impédance constitué par les condensateurs variables C3 et C4, et circuit accordé constitué par la self L2 et le condensateur variable C6.

A remarquer que l'étage oscillateur n'a été dessiné qu'en partie, son schéma pouvant être un schéma quelconque.

R1 = 100 Ω
R2 = 10 à 100 Ω
C1 = 100 nF condensateur de découplage de l'étage oscillateur
C2 = Condensateur d'accord oscillateur
C3 = Condensateur de liaison adaptateur d'impédance (250 pF)
C4 = Condensateur adaptateur d'impédance (250 pF)
C5 = 100 nF condensateur de découplage de l'étage amplificateur
C6 = Condensateur d'accord amplificateur
C7 = 10 nF
L1 = Self d'accord oscillateur
L2 = Self d'accord amplificateur
TR1 = Transistor oscillateur
TR2 = Transistor amplificateur

Dans le cas d'accord sur la fréquence fondamentale ils font passer (presque) toute la tension disponible, alors que dans le cas d'accord sur une fréquence harmonique c'est une bien plus faible tension qu'ils laissent passer du fait que les tensions des fréquences harmoniques ont - pour un même filtre - des valeurs de plus en plus faibles au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la fréquence fondamentale et qu'on monte de rang.

Sur un filtre utilisé pour favoriser le passage de l'harmonique de rang trois on récolte une tension moindre par rapport à celle que l'on récolterait sur ce même filtre s'il était calculé pour favoriser le passage de l'harmonique de rang deux.

Conséquence : plus les tensions disponibles sont faibles, plus le signal HF nécessitera d'amplification derrière, ce qui demandera la mise en place d'étages accordés - à partir de ce moment - sur une même fréquence.

Malheureusement on ne peut pas prétendre gagner sur deux fronts à la fois, c'est-à-dire effectuer d'un seul coup une multiplication de fréquence et - en même temps - une amplification du signal !

Réalisation pratique d'un amplificateur HF

Revenons à l'amplificateur expérimental que nous nous sommes fixés de réaliser (Figure 4).

Nous possédons un oscillateur fonctionnant sur 6,8 MHz. Et comme nous voulons que ce soit cette même fréquence à être rayonnée par l'antenne, aucun filtre doubleur de fréquence n'est nécessaire.

Par conséquent, les filtres seront tous accordés sur la fréquence de 6,8 MHz, d'un bout à l'autre.

La self L2 aura les mêmes caractéristiques que celle utilisée dans le circuit d'accord de l'oscillateur : 14 spires jointives de fil émaillé de dix dixièmes de millimètre, bobinées sur un mandrin d'à peu près 22 millimètres de diamètre extérieur.

Le condensateur variable C6 sera, quant à lui, le même que celui précédemment utilisé pour accorder la self du circuit oscillant. La tension d'alimentation aura la même valeur que celle de l'oscillateur (9 volts), mais sera fournie par un deuxième jeu de piles : un jeu alimentera l'oscillateur, et le deuxième jeu alimentera l'amplificateur.

Pour les mesures et les mises au point, nous aurons encore besoin de la sonde HF (Figures 7 et 8), et d'un contrôleur universel à utiliser tantôt comme ampèremètre (pour la mesure des courants consommés) et tantôt comme voltmètre (pour la lecture des tensions HF à la sortie de la sonde).

Pour ne pas compliquer nos dessins et les explications relatives à chaque intervention, nous ferons comme si nous disposions des deux instruments (ampèremètre et voltmètre) en même temps (Figure 9).

Quel que soit le type d'amplificateur choisi, les opérations seront toujours exactement les mêmes.

En premier lieu il faudra revenir sur l'oscillateur et vérifier, une fois de plus, que celui-ci engendre réellement une tension HF.

Cette vérification s'effectue - comme on le sait - au moyen de la sonde HF.

Conformément aux impératifs qui découlent de la façon dont nous nous sommes organisés, et précisément du fait d'avoir préféré la voie de l'expérience à la voie des calculs, nous devons, chaque fois que nous passons à une quelconque étape suivante, être sûrs des résultats des étapes précédentes.

Dans la situation qui nous concerne, comment accuser un amplificateur de ne pas fonctionner, si l'oscillateur lui-même ne s'alimente pas ?

La première condition absolument nécessaire est que l'oscillateur engendre une tension HF. Et nous nous en assurons.

Sûrs que l'oscillateur fonctionne correctement, coupons-lui l'alimentation, retirons la sonde et le voltmètre, et couplons-le, au moyen d'un système quelconque (qui pour nous sera celui faisant appel à deux condensateurs variables) à un amplificateur HF, en veillant à rapprocher l'amplificateur le plus possible de l'oscillateur.

Portons maintenant toute notre attention sur l'amplificateur.

Fermons complètement les lames des condensateurs variables C3-C4-C6 dont les deux premiers forment le filtre adaptateur d'impédance, et l'autre le filtre d'accord en sortie.

Branchons, en série avec l'alimentation, un contrôleur universel en position ampèremètre continu calibre 500 mA, shunté par un condensateur extérieur de 100 nF.

Ensuite relions le Collecteur à la sonde HF terminée par un voltmètre continu calibre 30 Volts, ainsi que le montre la Figure 9.

Sortons les deux jeux de piles, l'un destiné à assurer l'alimentation de l'amplificateur, l'autre devant servir à alimenter l'oscillateur.

Bien que les deux circuits fonctionnent sous la même tension, il est indispensable d'alimenter l'amplificateur séparément de l'oscillateur, pour pouvoir examiner le comportement de ce dernier indépendamment de l'oscillateur.

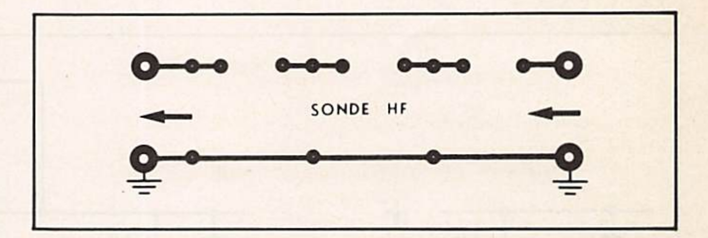


Figure 7

Pour les mesures et les mises au point de l'amplificateur, on aura encore besoin de la sonde HF.

A ceux de nos lecteurs qui seraient intéressés par une réalisation "en dur" à la place d'un montage "volant" effectué chaque fois en forme provisoire sur la plaque d'essai, nous proposons le circuit imprimé ci-dessous.

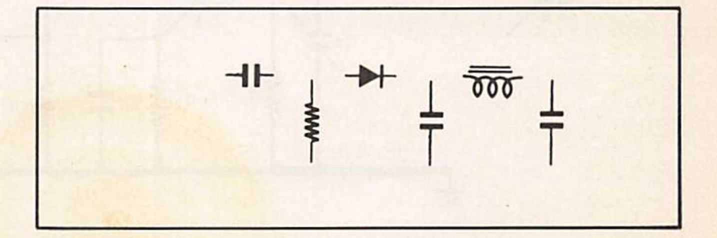


Figure 8

Implantation des composants de la sonde HF sur le circuit imprimé.

Figure 9

Le circuit complet, tel qu'il se présente pendant la phase de mise au point de l'amplificateur HF.

De gauche à droite, on peut distinguer une partie de l'étage oscillateur, le filtre adaptateur d'impédance, l'étage amplificateur, le filtre de sortie L2-C12 et la sonde HF.

Pendant cette phase il est indispensable d'alimenter séparément l'oscillateur et l'amplificateur.

L'ampèremètre branché en série dans le circuit Collecteur de TR2 indiquera si l'oscillateur fonctionne, sans pour autant interférer sur le fonctionnement de l'oscillateur alimenté par un deuxième jeu de piles.

Rappelons que l'ampèremètre devra être shunté par un condensateur de 100 nF.

Bien qu'à la rigueur on pourrait alimenter l'amplificateur sous une tension différente par rapport à celle utilisée pour alimenter l'oscillateur, cela est déconseillé pour ne pas s'interdire, plus tard, l'adoption d'une alimentation unique pour l'ensemble Oscillateur-amplificateur.

R1 = Valeur à rechercher entre 10 et 100 Ohms (commencer avec 100 Ohms)
R2 = Valeur à rechercher entre 10 et 100 Ohms (commencer avec 10 Ohms)
R3 = 1 K résistance faisant partie de la sonde HF
C1 = 100 nF condensateur de découplage de l'étage amplificateur
C2 = Condensateur d'accord de l'oscillateur
C3 = 250 pF condensateur variable de liaison oscillateur-amplificateur, adaptateur d'impédance associé à C4
C4 = 250 pF condensateur variable adaptateur d'impédance associé à C3
C5 = 100 nF condensateur de découplage de l'étage amplificateur HF
C6 = Condensateur d'accord de l'amplificateur HF
C7 = 10 nF condensateur de découplage de la résistance d'émetteur de TR2
C8 = 100 nF condensateur de shunt pour le milliampèremètre
C9 = 47 pF condensateur faisant partie de la sonde HF
C10 = 4,7 nF condensateur faisant partie de la sonde HF
C11 = 100 nF condensateur faisant partie de la sonde HF
L1 = Self d'accord de l'oscillateur
L2 = Self d'accord de l'amplificateur
CH1 = Self de choc VK200 faisant partie de la sonde HF
DG1 = Diode au germaniun OA80 (ou similaire) faisant partie de la sonde HF
I = Interrupteur servant à débrancher l'oscillateur
TR1 = Transistor oscillateur
TR2 = Transistor amplificateur

Vérifications et réglages

Dans un premier temps, alimentons seulement le module amplificateur.

L'oscillateur, lui, ne doit pas être alimenté.

Dans ces conditions, aucun courant ne peut circuler dans le transistor TR2 : l'aiguille de l'ampèremètre reste immobile, tout autant que l'aiguille du voltmètre terminant la sonde HF.

En effet, par définition, il ne peut y avoir naissance de courant dans le Collecteur d'un transistor, que pour autant qu'il existe un courant dans la Base.

Or la Base de TR2 étant reliée à deux condensateurs (C3-C4), aucun courant ne peut circuler.

Aucun courant continu, manquant une polarisation en ce sens.

Ni aucun courant alternatif, faute de tension alternative, l'oscillateur n'étant pas alimenté.

Absence de courant dans le Collecteur signifie, bien entendu, absence de tension HF sur la self L2.

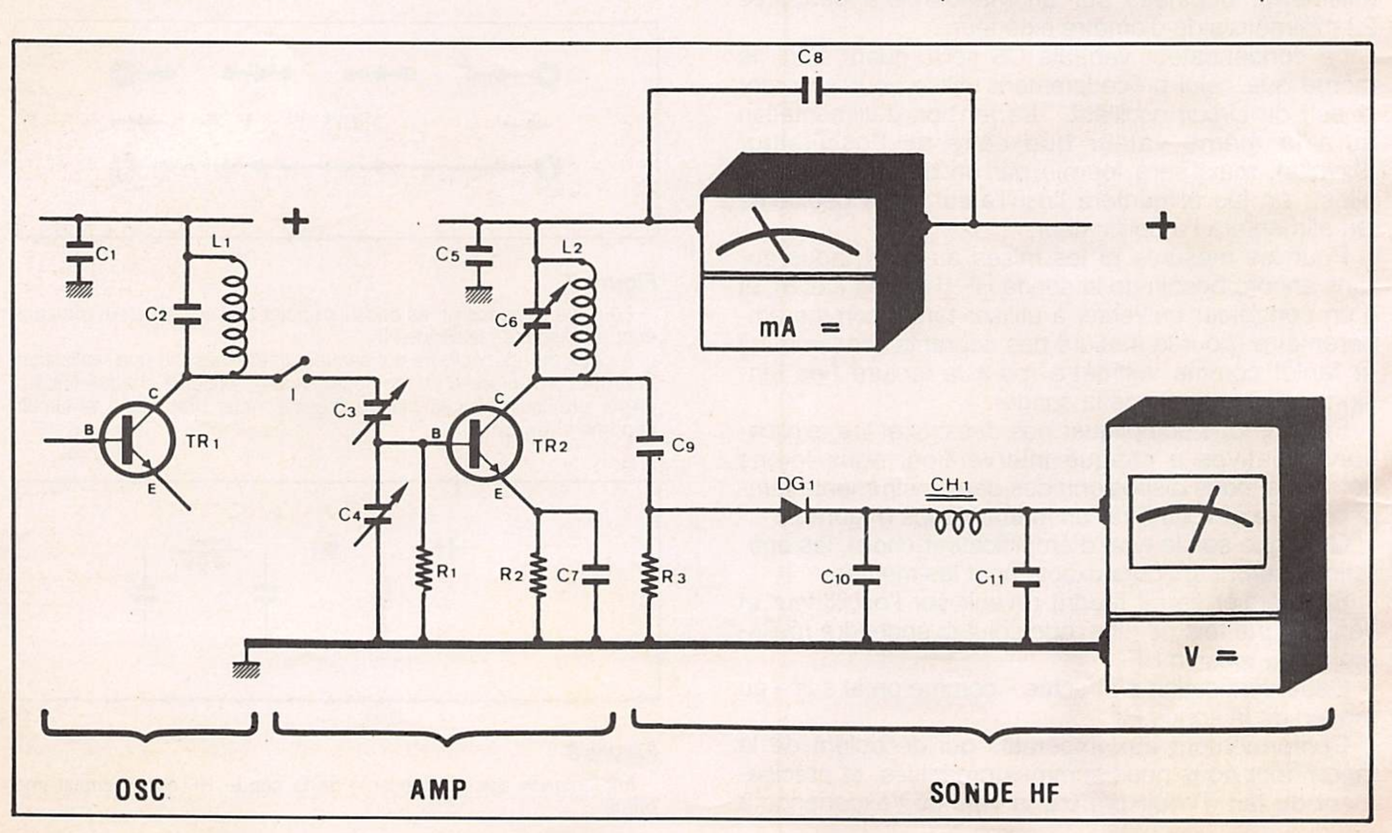
On comprend pourquoi la sonde ne dénonce aucun courant. Cela est tout à fait normal.

Maintenant alimentons l'oscillateur par le deuxième jeu de piles réservé à cet usage.

Si on n'a pas touché aux condensateurs variables, on devrait détecter une certaine consommation de courant sur l'ampèremètre (courant qui, en fonction du pouvoir d'amplification du transistor, peut aller de 20 à 200 mA) et aussitôt lire une faible tension sur le voltmètre associé à la sonde HF.

Positionnés sur leurs valeurs maximales, il est fort probable que les condensateurs C3 et C4 ne remplissent pas parfaitement leur rôle qui est d'adapter comme il se doit l'impédance de sortie de l'étage oscillateur à l'impédance d'entrée de l'étage amplificateur.

Bien que l'ampèremètre ait accusé la présence



d'un courant, il n'est pas certain que cette adaptation d'impédance ait été effectuée au mieux.

Aussi on retouche d'abord C3, ensuite C4, à la recherche de la position qui permet de transférer sur la Base de TR2 un signal mieux adapté, et capable, par voie de conséquence, d'appeler plus de courant sur le Collecteur.

Aussi minime soit-il ce gain de courant, il ne faut pas le négliger, car il donne la garantie que le transfert d'énergie entre oscillateur et amplificateur s'effectue aux moindres pertes, c'est-à-dire dans les meilleures conditions possibles.

Retouchons maintenant l'axe du condensateur variable C6 formant avec L2 un circuit... désaccordé.

On trouvera vite une position sur laquelle deux phénomènes contradictoires vont vous surprendre : la tension HF sur le voltmètre augmente, alors qu'en même temps le Courant sur le milliampèremètre diminue de manière spectaculaire.

Si les choses se passent ainsi, vous pouvez tirer un grand "ouf" de soulagement : tout vous réussit comme il faut.

Il ne vous reste qu'à vous assurer que l'accord que vous venez d'établir se soit bien fait sur la même fréquence que celle de l'oscillateur, c'est-à-dire 6,8 MHz.

Il existe pour cela deux moyens.

Le premier est de continuer à touner l'axe du condensateur variable C6 jusqu'à trouver une deuxième position d'accord.

La bonne position entre celle-ci et la précédente, est celle qui aura permis au milliampèremètre d'enregistrer la consommation moindre, et qui a fait en même temps apparaître sur le voltmètre la tension la plus élevée.

L'une de ces deux positions correspondrait à un accord effectué sur la fréquence fondamentale (6,8 MHz), tandis que l'autre serait le cas d'un accord effectué sur une fréquence multiple (double, ou triple, par exemple)... bien qu'un accord de ce genre (accord sur fréquence double ou triple) aurait pu nous convenir, si nous avions décidé d'utiliser TR2 comme transistor amplificateur/doubleur de fréquence. Ce qui n'est pas le cas de notre cahier de charges cette fois-ci.

Un autre moyen permettant aussi de vérifier que l'accord se soit fait sur la fréquence de 6,8 MHz consiste à vérifier la présence de l'émission sur un récepteur Ondes Courtes, comme nous l'avions fait avec l'oscillateur, et sur la même longueur d'onde.

Si tout est parfaitement réussi, en coupant l'alimentation de l'oscillateur, l'amplificateur devrait cesser d'émettre, et les instruments devraient l'un indiquer zéro milliampère et l'autre zéro volt.

En rebranchant l'alimentation, l'émission devrait par contre immédiatement reprendre vigueur, et en même temps les instruments dévier comme avant.

Dans le cas contraire, il faudrait juste revoir les réglages des condensateurs du filtre adaptateur d'impédance C3-C4, seuls éventuels responsables de l'anomalie.

Si vous le vouliez, après ce premier étage amplificateur, vous pourriez encore en ajouter un deuxième, voir même un troisième...

Mais cela sort du cadre de notre exposé.

Le style des réglages serait, étape par étape, absolument identique à celui qu'on vient de décrire.

A savoir qu'entre un amplificateur et un autre amplificateur on procède exactement de la même façon qu'entre un oscillateur et un amplificateur, en ayant toujours à l'esprit l'impératif de chaque fois s'assurer de la bonne fin d'un résultat avant de passer à une quelconque autre manipulation.

Rendez-vous **le mois prochain** pour le dernier volet de notre étude, dans lequel nous verrons comment adjoindre à l'émetteur expérimental le modulateur et l'antenne.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends FT 208 R. Plus accessoires adaptateur alimentation chargeur 13,8 V + chargeur 220 Volts + berceau + micro extérieur. Le tout 2 000 F. Tél. 433.22.71

Rech. caméra Pal ou Sécam, micro capsules électvet, platine prise péritel TV. bat del 12V 5 AH donne magnétoscope n 1481, vds équal param stéréo Elektor 300 F, table mix 8 micros, panpot 800 F, docu SAV SX 200 80 F, 10 M coax Bamboo 100 F, dipôle vertical 27 MHz 200 F, antenne TV UHF 100 F, 2 HP celestion 0 31 80 W bicônes 500 F, convert. 50/28 MHz 60 F, QZ 38.66 - 100.75 - 118 MHz, 12,8 kHz 60 F. Tél. (1) 599.02.90

Vends état neuf récepteur de trafic réalistic DX 302, aff. numérique, synt. BLU-AM-RTTY 10 KHz - 30 MHz, alim. 12 V ou secteur. Prix : 2 200 F. Tél. (3) 059.93.23

A vendre cause manque de place :
- radio réf. reliés (10 reliures neuves) de 1953 à 1981 avec classeur table des matières 1000 F tout compris.
- cours Eurelec 10 volumes 500 F (FB pour préparer la licence)
- contrôleur Eurelec 100 F
- contrôleur 50 000 ohms+ boîte par substitution Eurelec 200 F.
- générateur HF Eurelec 300 F
- transistormètre Eurelec 200 F
- 2 années du haut-parleur 50 F
- 2 années d'électronique pratique 50 F.
- 2 années de radio-plans 50 F.
- antenne 144 MHz 9Els portable 100 F.
- oscillateur CW + manipulateur 100 F
- table de travail VOC avec alim. 0 à 15 V 3A, générateur BF, plan lumineux, 300 F. Port dû.
- photocopieur de ménage 3M 400 F
- radio-cassettes PO GO FM 255 F
- jumelles 10 × 50 à prisme 150 F
- mini chaîne Philips 10 w PO GO FM OC cassettes Stéréo métal loudness TBE 1 000 F.
- platine TB Philips cellule magnétique 33 et 45 t, 500 F
- auto radio Blaupunkt London neuf 1 000 F
- ampli égualiseur 7 fréquences, 20 W, 200 F.
- Antenne électrique automatique 12 V Bosch 200 F

Vends Tono 350 DECODEVE RTTY Etat neuf 2 500 F. Tél. (16-6) 077.58.18

Radio locale vend matériel HF comprenant : 1 exciteur 12 W, 1 ampli HF 100 W, 1 tosmètre, 1 antenne 4 dipôles marque Aborcas pris intéressant. Radio Gascogne 19 rue de Nazareth 47600 Nerac. Tél. (53) 65.31.22

Vends téléobjectif 400 mm, F4, mont Canon, 1200 F. zoom macro 90 - 250 mm, F4 5, mont Canon 1 000 F. Région Paris. Tél. (6) 006.39.48

Vends FL 2100 Z S/Gar (- 1an) 4 500 F ou échange contre FT7B ou similaire. Vends TS 798 DX (26-30 MHz) 3 000 F. Kessler P. 50 PL. de la Mairie Chacé 49400 Saumur (41) 52.93.02

Vends mini TV 100 "Orion"multistandart 900 F. RX 140, 164 MHZ SVR 001 affichage digital, 8 mémoires, Scanning 850 F. Convertisseur TV amateur 438,5 MHz sortie bande I en coffret alimentation 220 V 500 F. Grip dip HEATKIT complet 350 F. Joël RIO 214 D Le Plateau La Duchere 69009 Lyon. Tél. (7) 835.79.65

Vends Atlas 210 X NB avec console mobile et console alimentation fixe : 3 500 F. F6BFH adresse nomenclature au (35) 60.16.16 après 18 h.

Vends Sommerkamp FT 767 DX + FC 767 DX + FP 767 DX (20/25 Amp.) + Speech Processor Katsumi + accessoires. Tél. (42) 08.38.47 après 19 h.

Vends Base Ham international Jumbo III 227 Channel. Décal. + 10. – 10 Band de 26. 505. A 28. 305 plus 6 troue. par bands. AM. FM. USB. LSB. CW. 3 puissances de sortie. 05 W. 4 W. 10 W. Achetée. 19/05/83. Plus un amplis linéaire à lampes pour fixes 220 V. 300 W AM. FM. 600 W. USB. W. HF. Marque R.M.S. K707 Globetrotter. plus un ampli. transistors pour mobiles ou fixes 13. 8 V. plus un matcher de 1 KW pour une ou deux antennes plus une antenne Gueniod plus une antenne 1/4 ondes. Le tout peut se vendre séparément. Le tout du 19/05/83. Tél. (70) 55.01.40 à M. Léonard. Heures repas.

Vends FT 7B Sommerkamp, parfait état. Prix 3 000 F. Tél. (77) 33.06.80

Echange FT 480 R très bon état contre deca genre FT 7 B, FT 707 S. etc. Faire offre M. Navarro apt. 236. Res le Cheix. 63130 Royat.

Vends Rotor antenne HAM III + pupitre + 20 m câble 8 conducteurs Très bon état 1 500 F franco. ZX 81 + 16 K + Livres ZX divers, neufs, garantie 1 200 F franco. Alim Kenwood PS 20, 13 V DC 4 amp., très bon état 600 F franco. FE 7954. Tél. (4) 473.09.22 après 17 heures.

Cause double emploi : Vends récepteur "Marc double conversion" 3 antennes : 1 pour ondes courtes, 1 pour UHF, 1 pour VHF modulation amplitude : 6 gammes G.O. (LW. 145. 360 MHz) P.O. (MW 530 - 1600 MHz) OC (de 1 6 à 30 MHZ) oscillateur de fréquence de battement BFO pour réception de USB. LSB et CW. Modulation fréquence : 6 gammes VHF de 30 à 50 MHz. 68 à 86 MHz. 88 à 136 MHz. 144 à 176 MHz. UHF de 430 à 470 MHz. Alimentation piles et secteur 110/ 220 volts. Très bon état : Vendu 2 200 F. Facture d'achat à l'appui. Tricoche Didier, 10, rue des trois Roues. 36300 Le Blanc. Tél. (16-54) 37.09.66.
NB. Matériel acheté 2 650 F le 9/2/83 et vendu 2 200 F.

Vends revue OCI 32 nos années 1981, 1982, 1983 : 250 F. Port du ou échange contre Cverter 144-28 Yaesu. R. Boisson. Pl. Viçoze 47320 Clairac.

Vends ou échange télé DX + Radio + cassette + Noir et blanc + CCIR + UHF band III, IV, V + Band VHF LO et HI contre FP 707 et FC 707 ou équivalent ou FC 707 et ZX 81 Sinclair ou 1 700 F. Alimentation Zetagui 13,8 volts, 20 amp. : 800 F. Recherche futur candidat à la licence F6 et R.A. pour conseils... Sur l'Eure et Loir (28) Laurent. Chartres. Tél. (16-37) 21.32.38

Vends FT 7 B Sommerkamp équipé bande 11 M + fréquencemètre YC 7 B + antenne mobile. Hustler New tronics + quartz 10 M pour FT 7 B. Parfait état : 5 000 F. Coustal CH 2; Bd du Roussillon 11100 Narbonne. Tél. (16-68) 32.77.22.

Recherche boîte d'accord décamétrique. Faire offre : Dominique Verlet. Tél. (6) 423.77.39

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends FTI 02 TBE. Adressage 27 MHz. Options : AM FM - Filtres CWN + AM 8 500 F. Turner + 3B 300 F. M. Quiene, 13, rue Martinais 37600 Loches. Tél. (47) 59.41.42.

VDS ZX8I, 16 K, clavier ABS avec 2 K7 assembler, désassembler, 1 livre "communiquez avec votre ZX8I". Le tout état neuf, très peu servi : 950 F. Tél. 535.21.66, le soir.

Vends Ordinat. de poche PB-100 Casio + périph 900 F. Jeux d'échec électronique 500 F. 4 spots 100 F. Tél. (16-3) 058.02.00

Recherche TX-RX 27 MHz portatif 0,5 ou 3 Watts 1 à 6 canaux même en mauvais état. Faire offre Molho, 45, rue Malherbe 76100 Rouen. Tél. (35) 73.24.63 le soir.

Vends TX tristar 777 120 CX AM-FM-BLU VXO Beep neuf, emballage d'origine (non bricolé) 1 antenne Sirtel DV 271/4. 1 micros mobil pream, compresseur mirandas ECM 308 + 1 tosmètre 2 600 F le tout. Eventuel échange contre TX Belcom LS 102 X ou Sommerkamp TS 788 CC en état neuf. Tél. (74) 88.27.67

Vends FRG 7700 à mémoire, coupleur d'antenne FRT 7700, convertisseur FRV 7700 (140-170 MHz), antenne active FRA 7700. Valeur 6 200 F. Prix demandé 4 300 F. Tél. (3) 416.21.35 (Région Montmorency)

Vends FT 221 R + micro expander 500 + Antenne 5/8 mobile (neuve) + support gouttière + alimentation stabilisée réglable (0 - 30 V) 3A le tout 3 600 F. S'adresser F6EFO Franciscon Roger 13, av. du grand Pin 06600 Antibes. Tél. (93) 34.44.82

Vends très bon état matériel 28 MHZ 1 ampli Preampli IONO 12 V 130 W AM SSB FM CW RTTY 800 F. 1 alim alinco 10 12A réglable 700 F avec facture et amballage origine. Tél. (1) 670.74.23 de 18 à 20 h.

Vends détecteur-métaux BOT HOA FORER 20 + casque + notice très peu servis. Prix : 850 F. Donati F. Meuzac 87380. Tél. (16-95) 09.97.03

Vends base stalker XX AM FM USB LSB NOR SVP program M/A auto + antenne magnum GP 400 gain 8 DB + Mike de base MB + S + Preamp recep CET + Toswat Tagra ME 30 + Matcher Zetagi M 27 + Fréquence RAMA F 50 + AL Yankee 350 200 AM 400 BLU QSJ du lot 5 000 F. Goupil. Tél. (16-42) 50.29.23 après 19 h.

Vends Transceiver ICOM 720A + alimentation ICOM ICPS 15 + Boîte de couplage Yaesu FC - 107. Vendu le tout ou séparément. Tél. (16-86) 36.36.11

Vends très bon état matériel 28 MHZ 1 ampli préampli Tono 12 V 130 W AM SSB FM CW RTTY 800 F. 1 ampli Alinco 10 12A réglable 700 F avec factures et amballages origines. Tél. (1) 670.74.23 de 18 h à 20 h.

Vends avec schéma et doc. codeurs optiques 180 Pts. 250 Pts. : 300 F. Codeurs optiques 500 Pts. : 600 F. Voltmètre de tableau 2000 Pts. PRO : 450 F. Télétype ASR 33 - FB : 500 F. Tubes nixies B 5870 S : 40 F PU. Cherche schéma gene HF Philips GM 2893 F1FRK. Tél. 903.46.60 Heures repas.

Vends station de base marko escalibur MKII/27 MHZ 80 canaux AM, FM, BLU + micro de base zetagui MB 5, antenne balcon avec fixation + matcher 100 watts. prix 2 500 F ou échange contre récepteur/marc NR 82 FI gammes d'ondes avec UHF, VHF ; réponse assurée. M. Boury Serge 4 rue des Troenes (appt 5) 44600 St-Nazaire.

Vends Sommerkamp TX 788 DX tous modes 26 à 30 mghz sans trous. Peu servi. prix 3 300 F. Tél. (16-96) 41.94.43

Vends linéaire 26-30 méga Indian 502 300 WAM et 600 W BLU état neuf 1 500 F + Port Quelques tubes émission neufs ou usagés. Tél.(3) 052.07.09. après 18 h.

Vends YAESU FT 707 10 Watts équipé 27 MHz 3 900 F. Tél. (47) 41.79.19.

Vends cause double emploi : Atlas 210 X + Micro + NB + Console mobile. Etat neuf : 3 500 F + antenne mobile Kenwood VP1 80, 40, 20, 15, 10 m : 1 000 F. ou l'ensemble : 4 000 F. RTTY Sagen SPE 5 + Alim + décodeur réception-émission : 1 200 F. Tél. (88) 32.86.13 l'après-midi.

Vends scanner bearcat 100 freq 30 A 512 MHZ accus recharg. Prix : 2 600 F ou éch. contre RX FR 101 Worldreceiver-Philip AL990 PO GO FM marine Gonio 5X0C. Prix 1 600 F. Tél. 543.10.28 après 19 h.

Vends TRX Sommerkamp F.T. One récepteur couverture générale 0 à 30 MHz ts.modes USB/LSB/CW/FSK/FM/AM TB filtres équipe 11 m - 100 W H.F. Alimentation secteur incorporé (220 V 12 V) + micro de table Yaesu MD IB8 état neuf (mai 82) le tout 13 000 F. Tél. (16-6) 904.23.93. le soir. Bley F. 8, rue Félix Périn, 91390 Morsang S/Orge.

Vends transceiver déca. Swan 100 MX : 3 000 F. Vends alim. EP2000 réglable 9 à 16 V ISA 2 sorties : 990 F + port. R. Lavigne, cité Léon Blum F2, 71450 Blanzy. Tél. (85) 57.99.61 ou 57.67.14 si n. réponse.

Je vends pour futur OM HW7, HW8 + HW 101 avec alim. pour CHW7, HW8 et pour HW101 + RX Drake 2B. Le tout pour 4 500 F. Downey Jérôme 7, rue Jean Jaurès Choisy le Roi. 94600. Tél. Dom. 852.03.69, Bur. 523.48.49

Vends TX CB concorde HAM (BLU, CW) + Ampli 25 W AP 25 + Couplage Zetagi + micro adonis + Ampli secteur speedy puissance 80W le tout 2 700 F ou séparé. Tél. (3) 471.27.41

Vends IC 751 11 000 F Ampli à lampes HF Swan 1500 ZA TBE. 4 000 F. Belcom LS 102 3 000 F. AME Type 7G de 1,6 MHz a 40 MHz TBE 1 500 F Tél. 345.34.03, 706.21.80 (Christian).

Vends émetteur radio libre (mono) 220 V 30 Watt HF à tubes ventilés prix : 2 200 F équipé en 96,7 MHz. Ecrire A Hervé Oizon 37 AV. Victor-Hugo 91420 Morangis ou Tél. (16-1) 909.83.14 samedi matin seulement.

Vends FT 277E AM USB LSB CW PA neuf 4 000 F. Tél. (35) 64.01.95

PETITES ANNONCES GRATUITES

VENDS SP5E CREED le tout 150 F, parfait état, à prendre sur place. F1FFG, 3 rue des Grives, 34990 Juvignac, tél. : (67) 75.14.85.

Vends codeur-décodeur RTTY Béric à PLL à terminer : 500 F Recherche programmes RTTY/CW, revues électroniques à échanger contre composants. Achète pièces micro-ordinateur 6809 Tavernier, lecteur Tandon contrôleur en panne. COTTEL François, 19 route de la Trinité, 88400 Gérardmer.

VENDS ou ECHANGE moto CB Honda 200 cm3, contre ordinateur Victor 1S ou Oric-1 ou ZX Spectrum ou ZX81 16 ou 48 Ko et imprimante. VENDS ou ÉCHANGE CB (superstar) 360 FM/USB/LSB/FM/AM/CW avec alpha. Prix 1700 F ou échange contre ordinateur. Victor 1S ou Oric-1 ou le tout contre un bon ordinateur. S'adresser à Gardes Roger, BP 73, Mende 48000 ou tél. (66) 65.33.87.

ACHETE magnéto cas. Atari 410 pour micro-ordi. Atari 400. S'adresser à Mr Halter Michel 9 imp. St Joseph, 57860 Roncourt.

CHERCHE FT-707 version 100 W, équipé 11 m., alim FP-707. VENDS Pacific II 25870 à 28090 avec 25 trous et VXO, micro-mobil Rama EM80 (écho), chambre (écho-robot) Delta (12 V). Tél. : (85) 80.23.26. Le Creusot 71200.

RECHERCHE 4 x 23 él. 1296 MHz, caméra vidéo HVC 3000 S ou équivalent. VENDS magnétoscope N1481 Philips 150 F, revue techn. SX200 50 F, dipôle coax. 27 MHz 200 F, 10 m coax. bambou, correcteur param Élektor stéréo 350 F à terminer, 2 HP Célestion Ø 31 80 W bicornet, 400 F, table mixage 8 micros stéréo 1000 F. F1DQK. tél. (1) 599.02.90.

VENDS transceiver FT250-FP 250, 250 W input en parfait état plus SHURE 444T (dyn avec préampli), bandes 28 MHz complète 2650FF. Possibilité expédition au départ de France. ON6XN Résid. des Agaces 40 B7310 Jemappes, Belgique. Tél. 065/884936 après 18H.

RECHERCHE récepteur BC342 bon état. Faire offre à Grancher Guy, 2 rue des Orfèvres, 80000 Amiens. Tél. 16.22.91. 88.97. après 19H.

VENDS double emploi TB état avec notices : transc. Drake TR7 avec micro neuf : 7850 F. TS520 avec micro : 2900 F. RX déca SX115 hallicrafter avec HP : 2950 F. TR7200 G Kenwood FM 144 avec micro, sans alim : 950 F. Ampli lin. déca FL2277 1,2 kW, tubes neufs : 3500 F. Transv. FDK MUV 430 à 10 W 70 cms : 1300 F. Coupleur ant. Univ. Dentron 1 kW 1,7 à 30 MHz neuf : 750 F. Courty, F8YO, 16 rue du Bac de Ris, 91450 Soisy sur Seine.

VENDS matériel Télécom neuf, jamais servi, lot de plus de 1000 CI CMOS et TTL avec différents 80/90 potentiomètres bobines de précision 10 tours (0,5 % lin.) pour un QSJ super QRO de 2000 à 3000 F a débattre (env. 10 000 FF neuf). Possibilité de vente au détail. Yves Martin, 51 rue d'Orsel, 75018 Paris, Tél. (1) 223.50.59. le soir ap. 22.30)

VENDS revues R.REF, oct 81 à déc. 83 : 300 F. Revues OCI No 116 à 143 : 300 F. Revue MÉGAHERTZ, No 1 à 13 : 180 F. Plus port ou à emporter. S'adresser à F6GBH Christian Vaudran, 10 rue Roger Verlomne, 75003 Paris.

VENDS TS120V, filtre CW commutable, att. 20 dB, BK CW intégral, support mobile, linéaire TL120 100 W HF : 3500 F. Tél. : (3) 915.07.21. le soir.

Antenne décamétrique pour mobile super-Hustler neuve complète avec support, base, raccord, ressort, mat, résonateurs, gros modèle pour 80, 40, 20, 15 et 10 m. Prix actuel : 2730 F cédée à un prix à débattre avec port. F1ADT, Redon Pierre, 18 Allée d'Orléans, 33000 Bordeaux.

VENDS Yaesu FT-ONE acheté 12000F vendu 8500F. Antenne TET 5 él. achetée 2750F

Je RECHERCHE toutes régions des distributeurs motivés par la vente, plan de marketing exceptionnel. Peut demander la participation d'YL. Cette activitié apportant au départ un revenu d'appoint, peut devenir en quelques mois une activité principale et déboucher sur une indépendance financière hors du commun pour ceux qui sont ambitieux et persévérants. Activité au domicile pouvant demander des déplacements. Offre valable également pour Allemagne Fédérale, Australie, Belgique, Canada, États-Unis, Honkong, Japon, Malaisie, Pays-Bas, République d'Irlande, Royaume-Uni et Suisse. F6HFG, B.P.1, Heugas, 40180 DAX.

RECHERCHE vendeur confirmé HF/Radioamateur. Sérieuses références exigées. Région Paris. Adresser CV avec photo dans une enveloppe timbrée à 2,00 F sans adresse introduite dans une autre enveloppe adressée au journal MHz qui transmettra. (Réf. 284).

A.G. du 56

L'Assemblée générale 1984 de l'Association Morbihan du R.E.F aura lieu le dimanche 11 mars 1984 à l'Hôtel de la Vallée 56150 St Nicolas des Eaux.

Programme :
- **09.30 à 10.30 : radioguidage sur 145.300 FM**
- **10.30 : A.G.**
- **12.30 : repas et tombola**

SCANNERS handic®

La plus prestigieuse gamme de récepteurs programmables disponibles en France



0050: le NEC PLUS ULTRA sur le marché français

Par les spécifications exceptionnelles du modèle représenté, vous choisirez parmi :

- 50 mémoires programmables, à portée du doigt
- modulations FM et AM avec bande aviation
- 3 vitesses de balayage pour activer la recherche
- canal de priorité à écoute instantanée
- 2 possibilités de recherche vers les limites de programmation
- 66 - 88 / 108 - 136 / 138 - 174 / 380 - 470 MHz
- haute sensibilité à 0,5 μV
- horloge digitale incorporée
- prise d'antenne extérieure (type discone DSC-8 : référence HAM 727

0020: le meilleur rapport prix/performance

- 20 canaux de mémoire
- possibilité d'écoute de la bande aviation en AM
- 2 vitesses de balayage
- 66 - 88 / 108 - 136 / 138 - 174 / 380 - 470 MHz

COUPON-RÉPONSE CONSOMMATEUR

☐ Je m'intéresse aux scanners et désire recevoir votre documentation

☐ Chez quel revendeur puis-je acquérir le modèle

. . . .

NOM : ______ PRÉNOM : ______

ADRESSE : ______

CODE POSTAL : ______ VILLE : ______

importé et garanti par :

HAM INTERNATIONAL FRANCE*
B.P. 113
F. 59810 LESQUIN - LILLE



* importateur également de REGENCY M100 - M400 - M604 portable

SORACOM Publicité